Über Kieferform und Bißlage beim Neugeborenen.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des zahnärztlichen Doktorgrades

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Bonn

*

Vorgelegt am 4. März 1939

von

Bernhard Klemke

Zahnarzt aus Beuel/Rhl.

BONN 1939

Anton Brand, Bonn

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Korkhaus
Korreferent: Prof. Dr. Wagenseil.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

DISPOSITION.

I. Einleitung.

II. Die Kieferverhältnisse beim Neugeborenen.
   1. Embryonalentwicklung.
      a) Kieferbeziehungen.
      b) Störungen der Entwicklung.
   2. Geburtseinflüsse.
   3. Zustand beim Neugeborenen.
      a) Kieferform.
      b) Kieferbeziehungen.

III. Eigene Untersuchungen.
   1. Aufgabe und Material
   2. Ergebnisse meiner Untersuchungen.
      a) Kieferform.
         α) Das oberflächliche Gepräge der Säuglingskiefer.
         β) Die Einzelmerkmale der Kieferform.
         γ) Über die Größenverhältnisse der Neugeborenenkiefer.
      b) Bißlage in sagittaler Richtung.
      c) Bißlage in vertikaler Richtung.
      d) Deformierungen.
      e) Bißlage und Trinkfunktion.

IV. Zusammenfassung.

I. Einleitung.

Den Entstehungsablauf der Kiefer- und Bißanomalien wird man am besten übersehen können, wenn man die Ursachen, die zu einer Anomalie führen, bis zu den Anfängen ihrer Auswirkung verfolgt.

Da schon das Milchgebiß eine Reihe von Stellungsanomalien aufweisen kann, die meist äußeren Einwirkungen ihre Entstehung verdanken, muß der Beginn der Anomalien schon in einer früheren Entwicklungsperiode liegen. Wie Untersuchungen an Säuglingen gezeigt haben, kommt man selbst in diesem Frühstadium für die Untersuchung des ersten Beginns der Anomalien vielfach zu spät, sodaß die Untersuchungen eine Ergänzung finden müssen in der Beobachtung des Kindes schon kurz nach der Geburt. In dieser frühen Zeit kann erwartet werden, die ersten Zeichen der beginnenden Anomalien zu finden, soweit sie durch Umweltfaktoren bedingt werden. Aber auch hier können schon gewisse Anomalien in der Bißlage vorliegen, die aus der Vorgeburtszeit übernommen worden sind. Zur Beurteilung dieser interessanten Zusammenhänge ist es wichtig, sich zunächst über die normalen Kieferlagebeziehungen bei der Geburt klar zu werden, um erst dann die Natur irgendwelcher Abweichungen von diesem Verhalten festzustellen. In der Literatur finden sich immer noch beträchtliche Meinungsunterschiede hinsichtlich der normalen Kieferlagebeziehungen beim Neugeborenen, ein Zeichen, daß die Forschungen der letzten Jahre, die sich mit der normalen Gebißentwicklung befassen, noch nicht in alle Fachkreise dringen konnten. Diese Ausführungen mögen daher als ein Versuch zur weiteren Klärung der Kieferform und -lage beim Neugeborenen gewertet werden.

II. Die Kieferverhältnisse beim Neugeborenen.

1. Embryonalentwicklung.

Zunächst soll kurz die Entwicklung der Kiefer und der Wechsel ihrer gegenseitigen Lagebeziehungen während des intrauterinen Lebens wiedergegeben werden, um das Verständnis für etwaige vorgeburtliche Entwicklungsstörungen zu erleichtern.

a) Kieferbeziehungen.

Wie Untersuchungen an Embryonen der verschiedensten Entwicklungsstadien zeigen (Retzius, Sicher, Pölzl) wechselt die relative Lage des Unterkiefers gegenüber dem Oberkiefer in einer verhältnismäßig kurzen Entwicklungsperiode auffallend. Während im ersten Entwicklungsmonat eine „physiologische Prognathie" vorliegt, d. h. der Unterkiefer sich in einer physiologischen Rücklage zum Oberkiefer befindet, gibt im Verlaufe des 2. Fötalmonats die Zunge den noch gemeinsamen Mund-Nasenraum frei, und der Unterkiefer wächst verhältnismäßig rasch nach vorn, sodaß eine vorübergehende „embryonale Progenie" entsteht. Die Frage, ob bei dem Zustandekommen der embryonalen Progenie die Zunge oder der Unterkiefer mehr aktiv oder passiv beteiligt sei, haben Pölzl und Sicher dahin beantwortet, daß um diese Zeit die zuerst in dem Raum zwischen den beiden Gaumenfortsätzen liegende Zunge nach unten ausweichen könne durch eine plötzlich einsetzende Vergrößerung des Unterkiefers. Jetzt erst können Mund- und Nasenraum sich teilen, indem die zur Zeit der gemeinsamen Mund-Nasenbucht im vorderen Bereich noch vertikal gestellten Gaumenfortsätze allmählich in die Horizontale umgelagert werden und sich dann gegenseitig und mit dem unteren Rand des Nasenseptums in der sog. Raphe mediana vereinigen. Aber nicht nur das Längenwachstum des Unterkiefers, sondern auch sein Breitenwachstum ist in dieser Zeit außerordentlich gesteigert, sodaß der Raum innerhalb des Unterkieferbogens eine bedeutende Vergrößerung erfährt, in welchen die Zunge hineinsinken kann. Nach der Bildung des sekundären Gaumens aber überholt der Oberkiefer wieder allmählich den Unterkiefer im Wachstum, und dieser bleibt bis zu einer ausgesprochenen Distallage in der Entwicklung zurück. Wir haben also bei Embryonen mittleren Alters, etwa im vierten Entwicklungsmonat, wieder eine „physiologische Prognathie", und dieser Zustand verbleibt dann als Norm bis in das erste Halbjahr nach der Geburt. Erst dann gleicht sich das Mißverhältnis zwischen Ober- und Unterkiefer langsam wieder aus.

Das Längenwachstum der Kiefer vor der Geburt erfolgt also gewissermaßen schubweise, wobei zuerst der Oberkiefer, dann der Unterkiefer, anschließend der Oberkiefer und schließlich wieder der Unterkiefer die Führung hat.

b) Störungen der Entwicklung.

Abgesehen von der Bildung von Gaumen- und Lippenspalten, welche als Entwicklungsstörungen endogener und exogener Natur aufzufassen sind, sollen auch Störungen des normalen Kieferwachstums während des intrauterinen Lebens durch verschiedene Umstände eintreten können.

So wird von einigen Autoren behauptet, daß Abweichungen im Verlaufe der Kieferbögen und Okklusionsanomalien auf bestimmten intrauterinen Vorgängen beruhen können, die sowohl endogener als auch exogener Natur seien. Besonders in der amerikanischen Literatur wird die Ansicht vertreten, daß die Entwicklung des Körpers und seiner Organe durch eine gewisse zentrale Wachstumsenergie reguliert werde, und daß eine Schädigung dieser Wachstumsenergie, die man sich an die Tätigkeit der endokrinen Drüsen gebunden denkt, das normale Wachstum des Körpers und seiner Teile stören könne. In den Kiefern sollen durch diese bereits intrauterin einsetzenden Entwicklungsstörungen auch Wachstumshemmungen des Ober- oder Unterkiefers und damit die Grundlage zu den verschiedensten Stellungs- und Okklusionsanomalien der Zähne bedingt werden.

Der Amerikaner Hellman betont, daß die verschiedensten Störungsmöglichkeiten für die Kieferentwicklung während der embryonalen Entwicklung bestehen können; seiner Ansicht nach sind es vor allem innersekretorische Dysfunktionen, die als verantwortlich dafür zu gelten haben.

Von anderen Autoren (Jansen, Chapman und Knox) wird eine Schädigung des Fötus durch mangelhafte Ernährung und Krankheiten der Mutter angenommen. Jansen will bei seinen Untersuchungen in kinderreichen Familien zuweilen als einzigen nachweisbaren ursächlichen Faktor eine „Erschöpfung der Mutter während der Schwangerschaft“ gefunden haben. Ein Übermaß an Arbeit und wenig

Schlaf der Mutter in der Zeit der Schwangerschaft schädige die Frucht so, daß bei der Geburt alle Zeichen der Entwicklungsschwäche bestünden.

Außer einer allmählichen Schädigung des wachsenden Fötus durch endogene Faktoren sollen ferner mechanische Momente während des intrauterinen Lebens eine nicht weniger große Rolle spielen. So wird von einigen Autoren (Jansen, Weinberger und van der Scheer) angenommen, daß der Druck eines zu kleinen Amnions Verbiegungen und Wachstumshemmungen des Kieferapparates bedingen könne, da es ja bekannt sei, daß diese Ursache auch Verbiegungen an den Extremitäten, wie z. B. den Klumpfuß, hervorzubringen vermag.

Bereits 1917 berichtete Weinberger über seine Beobachtungen, daß bei einer bestimmten Lage des Embryos der auf ihn einwirkende Druck des Amnions zu Verbiegungen und Wachstumshemmungen bestimmter Kieferteile führen kann. Nachdem Weinberger eine Reihe Neugeborener untersucht und festgestellt hatte, daß eine große Variabilität der gegenseitigen Kieferlagebeziehung in mesiodistaler Richtung besteht, d. h. der Unterkiefer sich in den Grenzen einer ausgesprochenen Protrusion als auch einer Retrusion bewegen kann, war für ihn die nächste Aufgabe, jenen Ursachen, die diese verschiedenartigen, wechselseitigen Beziehungen hervorgebracht haben, auf den Grund zu gehen. Diese Störungen glaubte er nun an Hand von röntgenologischen Untersuchungen von Föten während der Gravidität gefunden zu haben. Bekanntlich nimmt der menschliche Embryo im Uterus lange Zeit eine stark gekrümmte Lage ein, wobei die häufigste Haltung die ist, daß der Kopf auf die Brust gesenkt und die oberen Extremitäten über der Brust gekreuzt sind, während die unteren nach Art einer Hockstellung an den Bauch angezogen und im Knie stark gebeugt sind (Ventralflexion). Im Laufe der Entwicklung richtet sich diese Vertebralkurve immer mehr auf.

Nun glaubte Weinberger Grund für die Annahme zu haben, daß die Aufrichtung der Vertebralkurve auch unterbleiben könne, und zwar in den Fällen, wo bei mangelndem Fruchtwasser eine abnorme Kleinheit des Amnions dies verhindere. Am Anfang ist die

Menge des Fruchtwassers gegenüber dem Embryo verhältnismäßig groß, sodaß der Embryo nur an einzelnen Punkten seiner Oberfläche mit der Amnionwand vorübergehend in Berührung kommt, und jeder Druck in dieser Zeit auf denselben ausgeschlossen ist. Dagegen nimmt die Menge des Fruchtwassers in späterer Zeit relativ immer mehr ab, sodaß es in besonderen Fällen durch Druck der Uteruswände zu Wachstumsstörungen oder gar Deformierungen kommen soll.

Nach Ansicht Weinbergers soll nun bei stark vorgebeugtem Kopf der Druck des zu kleinen Amnions sich besonders auf die Gegend der Kiemenbögen und das untere Gesicht erstrecken, die fest gegen die Brust gepreßt würden. Mit diesem Druck, der einmal eine direkte mechanische Deformierung bewirke, gehe eine Störung in der Blutzufuhr einher, die wiederum die Ernährung der Gewebe vorrübergehend störe und zu einer Wachstumsschädigung der betreffenden Teile führen müsse. An erster Stelle werde also der Unterkiefer in den Bereich des Druckes geraten, und eine starke Distalverlagerung, verbunden mit einer Wachstumshinderung werde die Folge sein. Aber auch andere Körperteile sollen durch die Kleinheit des Amnions einem Druck ausgesetzt werden, so der Oberkiefer mit der Nasengegend und die Extremitäten, wie Hände und Füße. In den Fällen, wo die Mandibula eine distale Lage zeige, will Weinberger auch oft eine besondere Lage der Hände, die an den Kieferapparat gepreßt werden, beobachtet haben und nimmt an, daß dadurch die Unregelmäßigkeiten noch verstärkt werden können. Diese typische Haltung, wobei Arme und Hände vor dem Gesichtsabschnitt übereinandergedrängt sind, werde von den Kindern auch nach der Geburt gern eingenommen und führe so automatisch zum Daumen- oder Fingerlutschen.

Aber nicht nur einen retrudierten, sondern auch einen protrudierten Unterkiefer will Weinberger als Folge der besonderen intrauterinen Lage der Frucht festgestellt haben. Die Protrusion der Mandibula soll das Ergebnis der besonderen Druckverhältnisse bei S-förmiger Vertebralkurve, d. h. also bei zurückgebeugtem Kopf sein (Dorsalflexion). Normalerweise sollen nach dem gleichen Verfasser

beim Neugeborenen die beiden Kiefer in Ruhelage in genauer Übereinanderlagerung der Inzisalkanten stehen, also etwa in gleicher Lage sein wie beim Erwachsenen. In diesen Fällen sei eine Mittellage des Embryos zwischen Ventral- u. Dorsalflexion vorhanden. Er zieht also aus seinen Befunden folgende zusammenfassende Feststellung: Je steiler die Vertebralkurve, um so normaler die Kieferentwicklung.

Auch Jansen, auf dessen Feststellungen sich die Weinbergerschen Untersuchungen zum Teil aufbauen, glaubt mechanische Momente während des intrauterinen Lebens für Kieferdeformierungen verantwortlich machen zu können. Kantorowicz und Korkhaus berichten darüber:

„Jansen denkt dabei weniger an irgendwelche Druckwirkungen auf den schwangeren Uterus durch ungeeignete Kleidung der Mutter usw. (Liebreich, Northcroft), sondern macht in ähnlicher Weise wie Weinberger einen amniotischen Druck verantwortlich. Das Amnion halte in seinem Wachstum nicht immer gleichen Schritt mit der Entwicklung des Embryos, sodaß es für diesen zu klein werde und einen Druck auf die Frucht ausübe. Dieser Druck könne nun einmal ein indirekter sein, d. h. ein allseitiger hydrostatischer Druck seitens des Fruchtwassers, der die Blutversorgung des Embryos hemme. „Der ganze Embryo leidet Hunger!"

Da nach Jansen die Schädigung immer proportional der Wachstumsgeschwindigkeit der betroffenen Körperteile sei, so würden gerade die Teile am meisten geschädigt, die zur Zeit der Schädigung in der Hauptentwicklung ständen und daher am meisten angreifbar seien. Der amniotische Druck könne aber auch direkt sein, weil infolge des Mangels an Fruchtwasser der Embryo mit einzelnen Körperteilen, meist mit Kopf und Füßen aufliege und diese Teile so einem direkten Druck ausgesetzt seien. Auch hier sei die Schädigung proportional der Wachstumsenergie der betreffenden Körperteile; im übrigen spiele auch die Größe der belasteten Oberfläche eine Rolle. Bei der großen Empfindlichkeit des schnell wachsenden Embryos genüge sicherlich schon ein Druck von wenigen Stunden, um eine dauerde Entwicklungsstörung zu verursachen."

Auch van der Scheer (1918) bestätigt diese Zusammenhänge und hält folgende mechanische Mißbildungen als eine Folge des amniotischen Druckes für charakteristisch: eine Dorso-lumbal-Kyphose des Rückgrates, Abflachung der Stirn und des oberen Teils der Nase, Kleinheit der Oberkieferhöhle, kurzer und zurückliegender harter Gaumen und Enge des Nasenrachenraumes.

Auch Asymmetrien, wie sie das Gesicht des Menschen ja fast immer mehr oder weniger stark aufzuweisen pflegt, sollen nach Liebreich intrauterin verursacht werden können, und zwar in den letzten Monaten vor der Geburt durch Anlagerung einer Gesichtsseite im gesenkten Uterus an die Beckenwand. Groth, der sich auch mit diesen Fragen auseinandersetzt, glaubt Uterus-Kontraktionen bei spärlichem Fruchtwasser für die Deformationen verantwortlich machen zu können, die sich vor allem auf vorspringende Gesichtspartien, wie das Jochbein und den Unterkiefer auswirken. Da der Unterkiefer die Möglichkeit habe, einem Druck auszuweichen, so habe man seltener Gelegenheit, Kiefer- und Zahnstellungsanomalien am Unterkiefer festzustellen als am os maxillare.

Auch Bluntschli ist der Auffassung, daß auf die späte Fötalperiode, in der schon Muskelwirkungen zur Geltung kommen, sehr vieles zurückgehe, was erst später in gesteigertem Grade sich in allen seinen Folgen darbiete.

Korkhaus lehnt die Jansen-Weinberger'sche und Liebreich-Groth'sche Theorie in der dargebotenen Allgemeingeltung ab, weil beim Neugeborenen unserer Bevölkerung die Prognathie für die erste Zeit nach der Geburt physiologisch sei, also keinesfalls als Mißbildung oder Deformierung gelten könne, und weil es sich durch seine Untersuchungen erwiesen habe, daß die Lage, in der das Kind geboren wird, in keiner Beziehung zu den Kieferverhältnissen stehe.

2. Geburtseinflüsse.

Ist das Problem der intrauterinen Einflüsse auf die Kieferentwicklung infolge der schwierigen Angänglichkeit dieses Gebietes noch nicht als völlig geklärt anzusehen, so ist die Auswirkung der soge-

nannten Geburtstraumen auf Kiefer- und Bißlage schon klarer zu bewerten.

Unter Geburtstraumen sind die Folgen zu verstehen, welche durch die Anwendung von Instrumenten oder durch den Geburtswegedruck bei verengtem Becken und abnormen Geburtslagen zustande kommen können. Oft kann man nach der Geburt starke Schädeldeformierungen und Weichteilverschiebungen beobachten, die sich jedoch infolge der großen Gewebselastizität allmählich wieder auszugleichen pflegen. Die Frage, ob bleibende Kieferdeformierungen durch den Geburtsakt auch entstehen können, wird von den Autoren in verschiedener Weise beantwortet.

Nach Herbst soll die Anwendung der Zange bei der Geburt durch seitliches Zusammenpressen des Kiefers eine Progenie hervorbringen können.

A. M. Schwarz schreibt, daß man bei der starken Distalverlagerung des Unterkiefers beim Neugeborenen an ein Geburtstrauma denken könne, etwa eine Verbiegung des noch weichen Knochens oder der noch größtenteils weichen Gelenkgegend. Doch hätten die Untersuchungen von Säuglingen, die im Wege der Sectio caesarea zur Welt gebracht wurden, die gleichen Verhältnisse ergeben, wie bei den normal geborenen Kindern (Korkhaus); daher scheide das Geburtstrauma als ätiologischer Faktor für die Bißanomalien im allgemeinen aus.

Auch Knecht lehnt den Einfluß des Geburtstraumas ab, da ihm eine vieljährige geburtshilfliche Praxis den raschen Ausgleich selbst der größten Formveränderungen des Kopfes gezeigt habe.

3. Zustand beim Neugeborenen.

Gegenüber den Schwierigkeiten, die sich der Erforschung der Entwicklungszusammenhänge während des intrauterinen Lebens entgegenstellen, sind verständlicherweise die Untersuchungsmöglichkeiten in der Nachgeburtszeit wesentlich günstiger. Nach der Geburt lassen sich die Umwelteinflüsse schon leichter durchschauen, welche eine Abweichung von der normalen Entwicklung verschulden können. Untersuchungen, die am Kinde kurz nach der Geburt angestellt wur-

den, haben jedoch gezeigt, daß selbst über die normalen Entwicklungsstadien dieser Zeit, und zwar sowohl über die mesio-distalen Lagebeziehungen der Kiefer, als auch über die okklusalen Verhältnisse der Alveolarwülste noch große Meinungsverschiedenheiten bestehen. Der Aufführung der verschiedensten Ansichten sei zunächst eine Beschreibung der Form der Säuglingskiefer vorausgeschickt.

a) Kieferform.

Nach Winkler besteht vor der Geburt beim Fötus ein langgestreckter Unterkiefer, der Kieferwinkel ist noch ganz stumpf, der Processus condyloideus zeigt nach oben und stark nach hinten. Nach der Geburt richtet sich nach den Ausführungen Winklers der aufsteigende Ast des Unterkiefers immer mehr auf, der Kieferwinkel wird spitzer, der Proc. condyloideus zeigt mit seiner Gelenkfläche nicht mehr nach oben hinten, sondern immer mehr nach oben vorn und tritt allmählich aus der Fossa glenoidales nach vorn auf die Stelle, an der sich mit dem zweiten Jahr das Tuberkulum zu entwickeln beginne.

Nach den Ausführungen von Steinhard sind in der Literatur, sowohl was die Größe des Tuberculum articulare als auch was dessen Würdigung anbelangt, teilweise recht verschiedene Angaben zu finden. Bisher seien sich fast alle Autoren darüber einig gewesen, daß beim Neugeborenen ein Tub. art. nicht bestehe.

H. Meyer, Lange, Wallish, Lubosch, Kieffer u. a. hätten das am mazerierten Schädel festgestellt, lediglich Fick habe bereits davor gewarnt, aus dem Verhalten von Schädeln Schlüsse zu ziehen hinsichtlich der Beurteilung der Einrichtung und auch der Mechanik der Gelenke, da der Unterkiefer, insbesondere sein Köpfchen, beim Mazarieren so stark schrumpfe, daß es gar nicht mehr in den betreffenden Schädel passe. Wie die Untersuchungen von Steinhard an frischem Leichenmaterial ergeben haben, ist schon beim Neugeborenen ein Tuberculum articulare nachzuweisen, doch tritt seine kräftige Ausgestaltung erst durch die funktionelle Inanspruchnahme während des Sauggeschäftes ein.

Der Prozessus cond. des Neugeborenen steht in der Verlängerungsrichtung des aufsteigenden Kieferastes in der Fossa mandib. und hat eine nach dem Diskus zu konvexe Form. Der Diskus, der beim Neugeborenen noch keine charakteristische Gestaltung besitzt, dient hier lediglich als Füllgewebe zwischen den Gelenkflächen des Tub. articul. und des Proc. condyloideus.

Der Kieferapparat, der nach der Geburt im wesentlichen als Klemmvorrichtung bei der Nahrungsaufnahme dient, besteht nach Bluntschli aus den sog. Basalbögen der Kiefer, worunter er die eigentliche Tragkonstruktion der Kieferwerkzeuge versteht, d. h. die funktionell wichtigsten Teile der Kiefer.

„Der Basalbogen des Oberkiefers ist etwa hufeisenförmig und liegt anfangs noch ziemlich in der Ebene der Unterfläche der Schädelbasis, in welche er hinten durch die anfangs außerordentlich flachen Flügelfortsätze des Keilbeines eingepflanzt wird. Auch der Basalbogen des Unterkiefers ist anfangs ziemlich flach, hat Parabelgestalt und endet durch lange Schenkel in den Kondylen.“ (Bluntschli.)

Nach Ansicht des gleichen Verfassers ist es bei den engen funktionellen Beziehungen des in der Ruhelage zum Oberkiefer zurückliegenden Unterkiefers wesentlich, daß diese beiden Basalbögen sowohl verschiedene Krümmung und Länge, als auch verschiedene Weite zeigen. Und zwar ist der Basalbogen des Oberkiefers stärker geschweift, kürzer und enger, jener des Unterkiefers minder gekrümmt und weiter gespannt, ganz abgesehen von den langen Schenkeln, die ihm nach hinten Verlängerung geben. In der Unterkieferruhelage verhält sich die Berührung der Kieferbögen zunächst ganz anders als später, sie ist im Frontabschnitt nur partiell, reicht aber weiter nach hinten.

Wie klinische Untersuchungen bei Neugeborenen gezeigt haben (Korkhaus), kann die Kieferform individuell zuweilen stark variieren, denn auch schon lange vor der Geburt sind große individuelle Unterschiedlichkeiten in Gesicht- und Schädelform festzustellen. So gibt es weite und schmale Bögen. Auch die Größe der Kiefer kann bei Individuen gleicher Entwicklungsreife und Körperlänge weitgehend variieren.

„Obwohl sich mangels eines hierfür in Betracht kommenden Index über die Größe der Kiefer in den verschiedenen Entwicklungsstadien der Kinder wenig aussagen läßt, so fallen doch starke Größenunterschiede unter den Säuglingskiefern auch bei Berücksichtigung der verschiedenen Altersstufen sehr auf." (Kantorowicz und Korkhaus.)

Als normal wird ein Säuglingskiefer angesprochen, wenn

1. die Alveolarfortsätze symmetrisch sind,
2. sie eine durch keinen Knick gestörte sanfte Rundung aufweisen,
3. die Kauebene nicht gewölbt ist und der obere und der untere Alveolarfortsatz beim Zusammenbiß annähernd in zwei parallelen Ebenen verlaufen.

A. M. Schwarz stellt hinsichtlich der Form des Oberkiefers drei Haupttypen fest, die ineinander übergehen können:

1. Der annähernd halbkreisförmige Bogen, der die häufigste Form darstellt,
2. der in der Daraufsicht flache Bogen,
3. der spitzbogenartige Oberkiefer, der eine kongenitale Form des engen Oberkiefers mit protrudiertem Frontteil darstellt.

Die Form des Unterkiefers soll ebenfalls Verschiedenheiten aufweisen. So sind folgende zwei Formen mit zahlreichen Übergängen festzustellen:

1. der annähernd halbkreisförmige Bogen,
2. der in der Eckzahngegend winkelig abgeknickte Bogen mit flachem Frontteil.

Der Unterkiefer mit mehr oder weniger stark abgeflachter Front und winkelig betonter Eckzahngegend soll nach A. M. Schwarz die häufigste Form beim Neugeborenen sein.

Die winkelige Abknickung im Eckzahnbereich des bezahnten Unterkiefers gelte ja bekanntlich als Zeichen einer überstandenen Rachitis, doch zeigten die Befunde an Neugeborenen, daß eine solche Form des Unterkiefers auch kongenital gegeben sein kann.

Da die Mehrzahl der Oberkiefer halbkreisförmig, die meisten Unterkiefer in der Front abgeflacht seien, ergebe sich auch dadurch eine Inkongruenz im Verlaufe der Alveolarbögen, die eine frontale Stufe bedinge.

Kantorowicz und Korkhaus konnten dagegen bei der Untersuchung von 70 Säuglingen und Kleinkindern sowohl den spitzbogenförmigen Oberkiefer als auch den winkelig abgeknickten Unterkiefer als Merkmale krankhafter Gestaltung bezeichnen. Außer diesen Formabweichungen lagen hier und da im Ober- und Unterkiefer auch deutliche Asymmetrien zwischen rechts und links vor. Da die Mehrzahl der untersuchten Kinder also deformierte Kiefer aufwiesen, hat Korkhaus, um jeden Zweifel zu beheben, die Kieferform von etwa 300 Neugeborenen am 1. Lebenstage untersucht und größtenteils durch Abdrücke festgehalten. Die oben beschriebenen Anomalien wurden dabei in keinem Fall gefunden.

b) Kieferbeziehungen.

Wie verhalten sich nun die Kiefer in ihrer gegenseitigen Lagebeziehung, ehe der bezahnte Zustand des Milchgebisses sich einstellt? Aus der Kieferorthopädie ist bekannt, welche großen Auswirkungen eine nicht ganz korrekte Lage der beiden Kieferbögen für die richtige Einstellung der Zähne hat. Als Beispiel mag der sperrende Schneidezahnüberbiß gelten, der schon durch eine geringe mesio-distale Unstimmigkeit in der gewöhnlichen Lagerung zwischen Ober- und Unterkiefer zustande kommen kann. Wenn nämlich der Unterkiefer zur Zeit des Durchbruchs der Milchschneidezähne in seinem Wachstum um ein Geringes zurückbleibt, können die Milchschneidezähne aneinander vorbeiwachsen, da sie den für ihre normale Einstellung erforderlichen gegenseitigen Kontakt nicht finden.

Wie bereits erwähnt wurde, herrschen über die normalen Lagebeziehungen des Unterkiefers zum Oberkiefer und im Besonderen über die okklusalen Verhältnisse der sog. Alveolarwülste zur Zeit der Geburt noch beträchtliche Meinungsverschiedenheiten.

So hält Hellman eine „Prognathie" beim Neugeborenen, d. h. eine Rücklagerung des Unterkiefers verbunden mit einem sagittalen Zwischenraum im Frontbereich der Kiefer für eine Anomalie. Nach Weinberger soll die normale Lage der Neugeborenenkiefer derjenigen beim Erwachsenen entsprechen, der Unterkieferfortsatz sei parallel dem oberen und ihm gerade unterlagert. In vielen Fällen will er jedoch bei Neugeborenen Prognathien und Progenien gefunden haben, die er als die Vorläufer der später zur Behandlung kommenden ausgebildeten Anomalien ansieht. Stanly will bei der Beobachtung zweier Neugeborener nicht nur die Feststellung gemacht haben, daß bei der Geburt der Alveolarwulst des Unterkiefers „posterior" zum Oberkiefer stehe, sondern daß auch während der ersten 6 Lebensmonate ein gesteigertes Längenwachstum des Unterkiefers zu verzeichnen sei. Nach Friel sollen sich normalerweise bei der Geburt die Alveolarfortsätze im Frontbereich in vertikaler Richtung nicht treffen, da die Zungenspitze zwischen den beiden frontalen Alveolarwülsten liege. Weiterhin beständen zuweilen geringe Abweichungen der Kieferlage in sagittaler Richtung. Der Unterkiefer stehe gewöhnlich ebensoweit vorn wie der Oberkiefer, doch habe er auch einen „postnormalen" Fall, d. h. einen retrudierten Unterkiefer feststellen können, bei dem es scheinbar keine feste Okklusion der Alveolarwülste gäbe.

Erst nachdem Korkhaus vom klinischen und Bluntschli vom anatomischen Standpunkt diese Kieferbeziehungen nachgeprüft haben, liegen bestimmte und hinreichend sichere Angaben vor Korkhaus (1925) hat etwa 300 Neugeborene auf ihre Kieferbeziehungen am ersten Lebenstage untersucht und den Befund bei etwa 150 Kindern durch Abdrücke festgehalten. Es wurde dabei festgestellt, daß sich der Unterkiefer immer in einer physiologischen Rücklagerung von durchschnittlich 4—6 mm (maximal 12 mm, minimal 1—2 mm) befindet, die sich allmählich im Laufe der ersten Lebensmonate auszugleichen pflegt. In keinem Falle konnte Korkhaus ein Vorstehen des Unterkiefers bei der Geburt beobachten, selbst in einem Falle späterer Progenie des Milchgebisses hatte der

Unterkiefer gegenüber dem Oberkiefer zur Zeit der Geburt eine Distalverlagerung von 6 mm aufgewiesen.

Bluntschli als Anatom konnte diese Angaben bestäigen; er fand bei der intakten Neugeborenenleiche, daß in der Ruhelage der Basalbogen des Uterkiefers distal vom Basalbogen des Oberkiefers liegt. Auch konnte er feststellen, daß beim Neugeborenen recht große individuelle Unterschiede in der relativen Lage und gegenseitigen Überdeckung beider Basalbögen vorhanden sind. Escherich berichtet (nach Willmes) über die Lagebeziehung von Ober- und Unterkiefer. An Hand von Gefrierschnitten wurde der Nachweis erbracht, daß bei geschlossenem Munde ihr Abstand beim Neugeborenen etwa 6 mm beträgt. Die beiden Kiefer sollen sich in Ruhelage nicht mit ihren frontalen Alveolarfortsätzen berühren. Wetzel setllt fest, daß dies bei 2 Monate alten Kindern auch noch zuträfe. Mit 6 Monaten haben sich nach ihm die Zahnanlagen und Alveolarwülste bis zur Berührung vergrößert.

Clinch (1933) konnte bei einer Untersuchung von 500 Neugeborenen in keinem Falle ein Vorstehen des Unterkiefers feststellen. Sie gibt aber keine Werte über die Unterkieferrücklage an. Es sei noch erwähnt, daß A. M. Schwarz (1931) unter 40 Neugeborenen einen Fall von progenem Biß feststellen konnte, den er als „persistierende embryonale Progenie" bezeichnet, da sein Träger deutliche Zeichen der Unterentwicklung trug und schon nach einem Jahr wieder eine normale Okklusion der bis daher durchgebrochenen Milchzähne aufwies. Es handelte sich um eine in das postnatale Leben hinübergerettete, embryonale Entwicklungsform.

Die physiologische Distallage des Unterkiefers ermöglicht überhaupt erst die natürliche Saugfunktion an der Mutterbrust, da durch die große Dislozierbarkeit die notwendige Bewegungsmöglichkeit des Unterkiefers zum Ausstreichen der mütterlichen Mamilla gewährleistet wird. Außerdem wird die physiologische Rücklage des Unterkiefers als ein phylogenetisch erworbenes Merkmal gewertet, das geeignet sei, den Geburtsablauf zu erleichtern. Während auf der einen Seite die Distallage die natürliche Nahrungsaufnahme des Säuglings ermöglicht, bewirkt auf der anderen Seite dieses rhytmische Vorschie-

ben des Unterkiefers beim Saugakt einen günstigen Anreiz auf die Längenentwicklung des Unterkiefers selbst, sodaß sich die Rücklage allmählich bis zum Durchbruch der Zähne wieder verliert. In Fällen, wo dieser Wachstumsreiz fehlt, also beim Flaschenkind, besteht also die Möglichkeit eines Ausbleibens dieses Wachstums, besonders dann, wenn der Unterkiefer stark zurückgelagert ist.

Der günstige Einfluß der Brusternährung gegenüber der Flaschenernährung hinsichtlich der Entwicklung des Kieferapparates beim Neugeborenen ist schon früh erkannt worden, d. h. zu einer Zeit, wo man über die physiologische Rücklagerung des Unterkiefers noch nichts Genaueres wußte. So konnte Hellman (1914) nachweisen, daß das Brustkind innerhalb von 24 Stunden 160 Minuten seinen Kieferapparat in Tätigkeit hält gegenüber dem Flaschenkind, das in derselben Zeit nur 64 Minuten zur Nahrungsaufnahme benötigt. Willmes hat bei der Untersuchung der Nahrungsaufnahme bei Brust- und Flaschenkindern interessante Feststellungen über die verschiedenartige Beanspruchung des Kieferapparates machen können. Das Brustkind sei gezwungen, fast doppelt soviel Kieferbewegungen auszuführen als das Flaschenkind, bei dem die Nahrung fast allein fließe. Die größere Arbeit, die das Brustkind zu leisten gezwungen sei, bildet auch einen natürlichen Schutz gegen Überfütterung, da leichter Ermüdung eintritt (Korkhaus).

Vor allem aber wirkt sich der besondere Saugmechanismus bei der Flaschenernährung recht ungünstig auf die Kieferentwicklung aus, da durch das fast reine Ansaugen der Nahrung aus der Flasche die atmosphärische Außenluft die Wangenweichteile in verstärkter Weise an die Kiefer andrücke, wodurch es bei der beim Flaschenkind größeren Disposition zu Rachitis, leicht zu Deformierungen der Kiefer komme(Kantorowicz, Korkhaus). Holt der Unterkiefer sein Wachstum nicht ganz bis zum Durchbruch der Milchschneidezähne auf, so müssen diese mesio-distalen Abweichungen zu abnormen Bißlagen, wie dem Distalbiß oder tiefen Biß, führen.

Da also beim Neugeborenen schon eine bestimmte Ruhelage des Unterkiefers festzustellen ist, müssen beim Zusammenbiß in dieser Lage auch bestimmte Berührungspunkte der Kieferalveolarwülste be-

stehen. Eine Beschreibung von Besonderheiten, die das Neugeborenen-Kieferrelief aufweist, soll der Feststellung der Kieferlagebeziehungen vorausgehen.

Nach den Ausführungen von A. M. Schwarz bildet im Oberkiefer der Alveolarwulst, der dem Alveolarwall des bezahnten Kiefers entspricht, mit dem Tektalwulst im Frontbereich eine einheitliche Fläche, die als das „inzisale Plateau" bezeichnet wird und die dem Unterkieferfrontteil als Aufruh dient. Der Tektalwulst entspricht in jenem Teil des Gaumens der Stelle, wo sich Papilla incisiva und die queren Gaumenfalten befinden. Beide Wülste werden durch die innere Alveolarfurche getrennt, die aber für das funktionelle Kieferrelief keine Bedeutung hat, das sie zur Zeit der Geburt gewöhnlich nur noch schwach zu erkennen ist. Der Alveolarwulst bildet sowohl im Oberkiefer wie im Unterkiefer im Bereiche der späteren Frontzähne eine scharfe Kante, die als incisale Kante bezeichnet wird.

Bei der Säuglingsokklusion ruht die Inzisalkante des Unterkiefers dem Oberkieferinzisalplateau auf und bildet mit ihm eine mehr oder weniger große Stufe, je nach der Größe der Unterkieferrücklage. Diese Okklusionsform wird als Stufenbiß bezeichnet. Da das Plateau in den einzelnen Fällen eine recht verschiedene Neigung aufzuweisen pflegt, kann man von einem flachen, mittelsteilen und steilen Stufenbiß sprechen.

Der flache Stufenbiß charakterisiert sich dadurch, daß die labiale Fläche des Oberkiefer- und Unterkieferalveolarwulstes mehr oder weniger stark positiv in Erscheinung tritt und das Inzisalplateau eine nur leichte Neigung aufweist. Auch die lateralen Alveolarwülste sind ziemlich breit und flach gehalten, sodaß bei den Bewegungen der Kiefer in jeder Lage eine allseitige Berührung gegeben sein kann.

Der steile Stufenbiß zeigt eine mehr oder weniger starke Wölbung der Labialflächen der Alveolarwülste, wodurch auch das Oberkieferinzisalplateau steiler gehalten und nach dem Gewölbe des harten Gaumens geneigt ist. Beim Schlußbiß entsteht ein dem tiefen Biß ähnliches Verhältnis zwischen Ober- und Unterkieferfrontteil, das um so ausgeprägter ist, je steiler das Plateau gehalten ist.

Außer diesen beiden extremen Okklusionsformen gibt es noch zahlreiche Übergänge. Eine weitere Okklusionsform des sog. steilen Stufenbisses ist der Schachtelbiß, der den ungünstigsten Fall darstellt. Er ist dadurch gekennzeichnet, daß der untere vordere Alveolarbogen beim Kieferschluß durch den oberen vollkommen abgedeckt wird, wobei meist eine nur geringe Rücklagerung vorhanden ist. So wie beim Deckbiß des bezahnten Kiefers die obere Schneidenzahnfront die untere bis zur Berührung des Zahnfleisches bedecken kann, so drückt sich diese Art des Überbisses auch schon in der Bißform des Neugeborenen aus. Je steiler das Inzisalplateau verläuft, umso mehr wird die untere verstibuläre Fläche von dem Oberkieferfrontteil verdeckt. wodurch der Unterkiefer vom Oberkiefer festgehalten und in seiner Vorentwicklung gehindert wird.

Die normale Säuglingsokklusion ist nun dadurch gegeben, daß die inzisale Kante des Unterkiefers mehr oder weniger kaudal von der des Oberkiefers dem sog. inzisalen Plateau aufruht, während im Milchmolarenbereich sich die Alveolarwülste mit breiter Fläche aufliegen. Selbst bei extremer Distalverlagerung soll es nach Schwarz nicht zum offenen Biß im Frontbereich kommen.

„Die Länge des Plateaus von der inzisalen Kante bis zum Beginn der Gaumenwölbung gemessen, beträgt ca. 8—12 mm. Beträgt die distale Verlagerung des Unterkiefers nicht über diese Länge, so ruht der Unterkiefer irgendeinem Punkte des Plateaus auf, genau so wie später die Schneidekanten der unteren Schneidezähne den Oralflächen der oberen Schneidezähne anliegen. Nur wenn die Distalverlagerung des Unterkiefers größer ist als die Tiefe des Plateaus, was an dem untersuchten anatomischen Material nur einmal vorgefunden wurde, kann es zu einem offenen Biß im Frontbereiche kommen" (Schwarz).

Die Befunde von Korkhaus (1925) haben aber gezeigt, daß beim Neugeborenen der offene Biß keine Seltenheit ist. A. M. Schwarz hatte Gelegenheit, die Korkhaus'sche Modellsammlung zu sehen, wobei er den in einigen Fällen vorliegenden „offenen Biß" mit einer eventuellen Verziehung der Abdrücke in Zusammenhang

bringen zu könne glaubte. Korkhaus hält dagegen den „offenen Biß" beim Neugeborenen in einer gewissen Anzahl für regelmäßig gegeben.

Wie schon erwähnt, vertritt Friel (1926) die Ansicht, daß normalerweise bei der Geburt sich die Alveolarfortsätze im Frontbereich in vertikaler Richtung überhaupt nicht treffen, da die Zungenspitze regelmäßig zwischen den beiden Alveolarkämmen liege.

Auch eine Arbeit aus jüngster Zeit steht der Schwarzschen Ansicht gegenüber. die sich mit den verschiedenen Lagebeziehungen der Neugeborenenkiefer auseinandersetzt und gerade der Nonokklusion in der Front Bedeutung beimißt. Clinch (1933) stellt bei einer größeren Untersuchungsreihe von Neugeborenen in England allein in 62% der Fälle einen frontalen offenen Biß (vertical space) fest, die Fälle mit einer Nonokklusion in sagittaler Richtung nicht eingeschlossen. Diese vertikalen Frontabweichungen glaubt sie mit dem später im bezahnten Gebiß vorhandenen Grad des Überbisses der Oberkieferfront über die untere in Zusammenhang bringen zu können. Die Schneidezähne, die zuerst durchbrechen, hätten in den Fällen eines offenen Bisses genug Platz, sich einzustellen. Der offene Biß wäre beim Säugling also ein besonderes günstiges Vorzeichen für die weitere Entwicklung.

Auch Friel (1933) glaubt, daß der offene Biß des Neugeborenen in einem engen Zusammenhang mit dem späteren Schneidezahnüberbiß stehe. Die Clinchschen Untersuchugen hätten gezeigt, daß der offene Biß sich in einem sehr hohen Prozentsatz gerade in den Fällen mit „normaler" Kieferlagebeziehung finde. In den Fällen einer Distalverlagerung des Unterkiefers fehle dagegen in den meisten Fällen der vertikale Zwischenraum. Bekanntlich sollen nach der Ansichts Friels beim Neugeborenen die Kiefer im Normalfall annähernd auf gleicher Höhe in mesio-distaler Richtung stehen, was den an großem Material erhobenen Feststellungen von Korkhaus, Bluntschli und A. M. Schwarz widerspricht.

Ist so die Frage nach der sagittalen Unterkieferlage beim Neugeborenen (physiol. Distallage) bereits hinreichend geklärt, so bedarf die Frage nach den vertikalen Okklusionsverhältnissen der beiden Kiefer noch einer eingehenden Nachprüfung.

III. Eigene Untersuchungen.

1. Aufgabe und Material.

Aufgabe vorliegender Arbeit soll es nun sein, die bisher gemachten Angaben hinsichtlich der Kieferform und der Kieferlagebeziehungen beim Neugeborenen einer Nachprüfung zu unterziehen.

Die Untersuchung der Kieferbeziehungen gestaltete sich so, daß ich mit Erlaubnis des Direktors der Universitäts-Frauenklinik, Herrn Prof. Siebke, etwa fünf Monate lang über 200 Neugeborene am ersten Lebenstage untersuchte, und sie etwa acht Tage, während der die Kinder noch in der Klinik waren, beobachtete. In Fällen, wo die Kiefer von der normalen Bißform abwichen, hat Herr Prof. Korkhaus mit mir diese im Abdruck und Bild festgehalten. Mit eigens für diesen Zweck angefertigten Abdrucklöffeln aus Aluminium wurde mit plastischer Abdruckmasse je ein Oberkieferabdruck und ein Unterkieferabdruck genommen und danach noch ein labialer Okklusionsabdruck von den beiden Inzisalkanten gemacht, wobei bei zunächst geöffneten Kiefern der Unterkiefer gegen den Oberkiefer der dazwischenliegenden erweichten Abdruckmasse angedrückt wurde. Die beiden Kieferabdrücke habe ich dann unter Verwertung der im Okklusionsabdruck gegebenen Anhaltspunkte, der gemessenen Unterkieferrücklage und den schriftlichen Aufzeichnungen der vorhandenen Abweichungen in einem Gipsokkludator in Zusammenbiß gebracht.

Zur Ergänzung dieses Materials hat mir Herr Prof. Korkhaus einen Teil seiner Modellsammlung, Kieferabdrücke von etwa 80 Neugeborenen, zur Verfügung gestellt. Von diesen Modellen habe ich etwa 80 Kieferabdrücke nach den gleichen Gesichtspunkten in Gipsokkludatoren einorientiert, um die Feststellung der Kieferlagebeziehungen zu erleichtern.

Weiter habe ich bei der Untersuchung der Kinder auf nachfolgende Fragen geachtet und die Ergebnisse in Form von Tabellen bei jedem untersuchten Kind festgehalten:

1. Alter
2. Geburtslage
3. Unterkieferrücklage

4. Bißart
5. Kieferform
6. Vorhandensein eines Zwischenraumes im Frontbereich der Kiefer
   a) in sagittaler Richtung
   b) in vertikaler Richtung
7. Trinkfunktion
8. Besonderheiten: Lutschen, Schlafgewohnheiten usw.

Da, wie schon erwähnt, der Unterkiefer unter dem Einfluß der Saugfunktion allmählich nach vorne wächst, Neugeborene selbst am ersten Lebenstage schon an den Fingern zu lutschen pflegen und damit eine eventuelle Kieferdeformierung in vertikaler oder sagittaler Richtung auf der Grundlage einer abnormen Nachgiebigkeit des Knochens bereits in den ersten Lebenswochen nicht ausgeschlossen werden kann, ist es wichtig, Neugeborene möglichst schon innerhalb der ersten 24 Stunden zu untersuchen. K o r k h a u s konnte bekanntlich bei der Untersuchung von 70 Säuglingen und Kleinkindern charakteristische, erworbene Kieferdeformierungen schon in den ersten Lebensmonaten beobachten.

2. Ergebnisse meiner Untersuchungen.

Um festzustellen, inwieweit die Kieferform die Bißlage des Unterkiefers zum Oberkiefer zu beeinflussen vermag, habe ich vorerst unabhängig von der Art des vorliegenden Zusammenbisses die Form bestimmt. Zunächst sei das oberflächliche Gepräge der Säuglingskiefer, das sich bei den verschiedenen Formen ziemlich konstant fand, beschrieben.

a) K i e f e r f o r m.

α) Das oberflächliche Gepräge der Kiefer.

Der Oberkieferalveolarwulst, der die Anlagen der Milchzähne enthält und dem Alveolarwall des bezahnten Kiefers entspricht, hat ungefähr hufeisenförmige Gestalt. Nach außen wird der Alveolarwulst von der vestibulären Umschlagfalte begrenzt, die vorn von dem Lippen- und seitlich von dem Wangenbändchen unterbrochen wird. Nach lingual bildet die innere Alveolarfurche die Grenze zwischen

Alveolarwuslt und Tektalwulst, die sich seitlich im Molarenbereich auf der verstibulären Seite verliert. Erst innerhalb des Tektalwulstes beginnt die eigentliche Gaumenhöhlung. Im hinteren Molarenbereich ist noch der Pseudoalveolarwall zu nennen, der eine vorübergehende Bildung darstellt und im Laufe der ersten Lebensmonate verschwindet, während sich nach außen der hintere Teil des Alveolarfortsatzes allmählich entwickelt.

Für die funktionellen Beziehungen der Neugeborenen-Kiefer ist es nun wichtig, daß der Oberkieferalveolarwulst im Bereiche der späteren Frontzähne eine scharfe Kante, die sog. „inzisale Kante" bildet, während er seitlich im Molarenbereich ziemlich breit und flach ist. Gewöhnlich ist der Alveorlarwulst durch radiäre Furchen jederseits in fünf, den fünf Anlagen der Milchzähne entsprechende Erhebungen geteilt. Die Schleimhautfurchen entsprechen den interdentalen Septen. Während sich die Eckzahngegend in jedem Fall durch zwei seichte Rinnen von der Molaren- und Schneidezahngegend auffallend abhebt, läßt die Inzisalkante die den Schneidezähnen entsprechenden Teile weniger gut in Erscheinung treten. Die Molarengegend, die sich durch einen breiten Wulst auszeichnet, grenzt sich nach mesial durch das Wangenbändchen, nach distal durch eine seichte Rinne (innere Alveolarfurche) vom Pseudoalveolarwall ab.

Der Unterkieferalveolarwulst zeigt einen einfacheren Bau. Die Form des Bogens ist nicht dieselbe wie im Oberkiefer, sondern hat mehr U-förmige oder halbelliptische Gestalt. Der Alveolarwulst wird wie im Oberkiefer von einer äußeren und einer inneren Alveolarfurche begrenzt. Die Einteilung entsprechend den Keimwülsten läßt sich im Unterkiefer nicht so gut vornehmen. Am auffallendsten tritt die Eckzahngegend in Erscheinung, die im Winkel zwischen Inzisalkante und dem lateralen Alveolarwulst liegt. Der vordere Teil des Alveolarwulstes ist oft breit und zeigt wie im Oberkiefer eine scharfe Inzisalkante, die in gewissen Fällen zottenarige Verdickungen trägt und nach außen zeigt. Im Molarenbereich ist der Alveolarwulst zunächst breit und läuft allmählich in ein schmaleres Ende aus.

β) Die Einzelmerkmale der Kieferform.

Wenn auch alle Neugeborenen annähernd das gleiche oberflächliche Gepräge ihrer Kiefer aufzuweisen pflegen, so fallen doch bei näherem Zusehen Unterschiede in der Form auf. Unter dem mir zur Verfügung stehenden Material konnte ich Gruppen verschiedenartiger Kieferformen bilden, deren wesentliche Unterschiede aus der Abb. 1 hervorgehen. Die Umrißzeichnungen dieser Abbildung habe ich dadurch erhalten, daß ich Kiefermodelle typischer Vertreter der verschiedenen Formen auswählte und den Bogenverlauf durch zahlreiche Zirkelmessungen auf Millimeterpapier übertrug.

Der Oberkieferbogen ist in den meisten Fällen mehr oder weniger ausgesprochen rund (Abb. 1a) und läßt nur verhältnismäßig selten eine Umwandlung der Längenbreitenbeziehung zugunsten der Länge in Form einer geringen Protrusion seines Frontteiles erkennen Abb. 1c). Diese Abweichung erstreckt sich besonders auf den Bereich der Eckzahn- und der Inzisalgegend. Dagegen ist häufiger das umgekehrte Verhalten, eine sagittale Abflachung des Oberkieferfrontteiles zu beobachten, wodurch auch die Steilheit des sog. inzisalen Plateaus vergrößert erscheint (Abb. 1b.) Ausgesprochen spitzbogige Formen des Oberkieferbogens, wie sie A. M. Schwarz gefunden hat, dürften nicht zu den Normalformen des Neuegeborenen-Kiefers zählen, da unter 200 von uns untersuchten Kindern in keinem Falle eine Spitzbogenform zu beobachten war. Nur einmal fand sich eine mehr langgestreckte Oberkieferform, die jedoch die schöne Rundung einer Ellipse aufwies (Abb. 1d).

Die Unterkieferform läßt dagegen größere individuelle Unterschiede erkennen. In gleicher Weise wie Schwarz fanden wir zwei Hauptformen mit zahlreichen Übergängen:

1. den annähernd halbkreisförmigen Bogen (Abb. 1f),
2. den in der Eckzahngegend winkelig abgeknickten Bogen (Abb. 1e).

Die verschiedenen Formen der Ober- und Unterkieferbögen beim Neugeborenen.

Abb. 1

Oberkiefer:

a) Der annähernd halbkreisförmige Bogen,
b) der Bogen mit flachem Frontteil,
c) der Bogen mit leicht protrudierter Front,
d) der langgestreckte Bogen.

Unterkiefer:

e) Der in der Eckzahngegend winkelig abgeknickte Bogen mit flachem Frontteil,
f) der annähernd halbkreisförmige Bogen,
g) der Bogen in seinen Übergang von e) und f),
h) der parabelförmige Bogen.

Während nach A. M. Schwarz die meisten Unterkiefer eine mehr oder weniger abgeflachte Front und winkelig betonte Eckzahngegend erkennen lassen, konnte ich ein Vorherrschen des halbkreisförmigen Bogens feststellen (Abb. 1f, g, h). Von 100 auf ihre Kieferform untersuchten Kindern haben 62 mehr oder weniger ausgesprochene runde oder halbkreisförmige Bögen und nur 38 winkelig abgeknickte Bögen mit flachem Frontteil, wobei eine starke Abknickung verhältnismäßig selten vorliegt (Abb. 1e).

In einigen Fällen weist die obere und untere Inzisalkante Abweichungen von der üblichen Form auf. Die Inzisalkante des Oberkiefers war in drei Fällen in der Mittellinie unterbrochen, wobei Papilla incisiva und das Frenulum labii noch in Verbindung standen. Das Bild ähnelte stark dem im bezahnten Kiefer des öfteren anzutreffenden Diastema. Bekanntlich hängen Papilla incisiva und Lippenbändchen während der ersten Embryonalmonate in Form des Frenulum tectolabiale noch zusammen, und erst später erfolgt ihre Trennung. Das Lippenbändchen sitzt dann der Vorderfläche des Alveolarwulstes auf. Auch der Unterkiefer läßt zuweilen eine stärkere Einziehung der interdentalen Septen im Frontbereich erkennen.

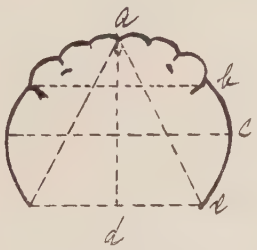
Ebenso ist die Breite des vorderen Alveolarwulstes großen individuellen Unterschiedlichkeiten unterworfen. Auch die vestibuläre Fläche des vorderen Alveolarwulstes pflegt im Profil mehr oder weniger gewölbt zu verlaufen. Es sei noch erwähnt, daß die untere Inzisalkante viel häufiger als die obere in einzelnen Fällen eine dünne Schleimhautfalte aufweist, die sich dann meist bis in die Eckzahngegend erstreckt. Diese Schleimhautfalte, die sog. Membrana gingivalis, soll nach den Ausführungen verschiedener Autoren einen luftdichten Abschluß beim Brustsaugen bewirken. Bei den von mir untersuchten Kindern fand sich diese erektionsfähige Schleimhautfalte in etwa 25—30% der Fälle. Ob die Annahme zu Recht besteht, die Schleimhautfalte sei um so mehr entwickelt, je weniger das Kind infolge schwächlichen Körperbaues in der Lage sei, seine Nahrung an der Brust aufzunehmen, konnte ich an meinem Material nicht entscheiden.

Diese Besonderheiten in der Form müssen sich auch in der gegenseitigen Überdeckung der Kiefer ausdrücken, denn ein ausgesprochen runder Oberkiefer kann nicht mit einem in der Front stark abgeflachten Unterkiefer übereinstimmen. Inwieweit diese Abweichungen in der Form mit der individuell unterschiedlichen Unterkieferrücklage und der Steilheit des Oberkieferplateaus das Bild der okklusalen Verhältnisse beeinflußt, sei den weiteren Ausführungen vorbehalten.

γ) Über die Größenverhältnisse der Neugeborenenkiefer.

Um für die Länge und Breite der Neugeborenenkiefer Durchschnittswerte zu erhalten, habe ich an bestimmten Punkten des Alveolarwulstes Abstände gemessen, wobei mir das Material der Korkhausschen Modellsammlung als Unterlage diente (Abb. 2).

Abb. 2



Folgende Dimensionen wurden bei meinen Messungen berücksichtigt:

1. die vordere Breite des Oberkieferbogens (von Außenseite zu Außenseite) an der distalen Begrenzung des Eckzahnwulstes (Abb. 2b),
2. die hintere Breite des Oberkieferbogens an der breitesten Stelle des Milchmolarenbereiches (Abb. 2c),
3. die Länge des Kieferbogens gemessen vom Ansatz des Lippenbändchens in der Raphe mediana bis zum Schnittpunkt mit der Transversalen (Abb. 2d),
4. die Länge des Kieferbogens in schräger Richtung vom Ansatz des Lippenbändchens bis zum Ende des Pseudoalveolarwalles (Abb. 2e).

Die Messung des Unterkieferbogens geschah in der entsprechenden Weise.

Von 60 ausgewerteten Modellen (Tabelle 1) betrug die durchschnittliche Oberkieferbreite in der Eckzahngegend 27 mm, in der Molarengegend 33 mm, die Länge schräg 29 mm und median 24 mm.

Die Unterkieferbreite ergab in der Eckzahngegend einen Durchschnittswert von 23 mm, in der Molarengegend 29 mm, die Länge schräg 23 mm und median 16 mm. Vergleicht man die Längenwerte von Ober- und Unterkiefer, so stellt man eine durchschnittliche Differenz von 6—8 mm fest, um die also der Unterkiefer in seiner Entwicklung dem Oberkiefer gegenüber durchschnittlich zurücksteht.

Es liegt ferner nahe, einen Vergleich zwischen der Körperentwicklung und der Kieferentwicklung durchzuführen. Dies wurde in der Weise versucht, daß die Körperlänge des Neugeborenen in Beziehung zur größten Breite des Oberkieferbogens gesetzt wurde. Wie die Übersicht der Tabelle II ergibt, besteht eine große Variabilität der untersuchten Beziehungen, wie dies auch zu erwarten war. Es können also gleich breite Oberkiefer bei Kindern recht verschiedener Entwicklung und Größe vorgefunden werden. So variieren beim Neugeborenen von 44 cm Körperlänge die Werte für die größte Bogenbreite von 30—33 mm, beim Kinde von 52 cm Länge von 32—37 mm. Es kann also bei beiden Kindern die gleiche Größe des Oberkieferbogens gefunden werden.

Teilt man die untersuchten Kinder nach ihrer Körperlänge in 3 Gruppen ein, in kleine Neugeborene von 42—46 cm Länge, Neugeborene mittlerer Größe von 47—51 cm und große Neugeborene von 52—56 cm, so ergeben sich steigende Durchschnittswerte der größten Oberkieferbogenbreite und auch der Oberkieferlänge, wie aus den Zahlen der Tabelle II hervorgeht, ein Beweis, daß durchschnittlich also zweifellos eine Korrelation zwischen Kiefergröße und Körperlänge bestehen dürfte.

Andererseits können in der Körpergröße und Allgemeinentwicklung ziemlich übereinstimmende Säuglinge eine recht verschiedene Größe der Kiefer und Form aufweisen. Als Beispiel hierfür sollen die Befunde eines zweieiigen Zwillingspaares angeführt werden, das

Tabelle I

Lfd. Nr.	Fall Nr.	Körper-Gewicht	Körper-Länge	Kopfumfang größter	Kopfumfang kleinst.	Oberkiefer Breite Can. Geg.	Oberkiefer Breite Mol. Geg.	Oberkiefer Schräge Länge	Oberkiefer Mediane Länge	Unterkiefer Breite Can. Geg.	Unterkiefer Breite Mol. Geg	Unterkiefer Schräge Länge	Unterkiefer Mediane Länge
		Körpermaße von Neugeborenen.				**Die Längen- und Breitenmaße der Neugeborenenkiefer.**							
		g	cm	cm	cm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1.	90	3650	52	35	33	26	32	29	27	25	31	25	21
2.	103	4100	52	37	34	30	36	29	24	25	32	22	16
3.	114	2800	48	35	32	27	33	27	26	24	28	33	16
4.	129	4160	51	34	31	25	37	27	23	20	26	23	16
5.	145	3850	49	36	34	27	33	29	33	23	28	21	14
6.	146	3800	50	36,5	33	28	34	27	23	23	29	20	14
7.	151	5900	56	40,5	36	29	35	29	26	26	32	24	17
8.	154	2650	51	33	31	27	35	31	27	24	29	23	17
9.	155	2900	50	35,5	31	27	34	28	24	22	29	23	16
10.	156	4120	55	36	34	29	35	30	26	23	30	26	18
11.	157	3300	52	35	32	19	32	27	23	23	30	26	17
12.	159	3730	50	35	32,5	30	36	29	25	26	32	22	14
13.	160	3000	51	34	33	27	33	28	26	23	28	22	16
14.	161	3100	53	36	32	28	35	29	25	22	29	23	16
15.	162	2650	47	33,5	31,5	23	31	26	23	21	28	22	17
16.	164	4350	56	39	34	28	39	31	27	23	31	23	17
17.	165	2520	46	35	32	26	33	28	22	24	29	21	18
18.	166	2450	49	34	32	29	36	30	24	23	30	29	15
19.	171	3350	51	34	32	25	30	29	22	20	27	22	16
20.	173	3150	47	34	32	26	32	28	21	24	30	21	17
21.	174	3400	52	35	32	29	37	31	25	23	30	24	16
22.	175	3350	51,5	34	32	26	35	31	25	21	27	21	16
23.	182	3730	54	37	34	31	37	30	25	27	34	26	19
24.	183	3600	50	36	32	30	37	30	25	25	30	23	16
25.	187	4200	51	36	34	31	36	32	28	26	33	26	17
26.	188	3800	53	35,5	34	31	37	33	23	29	33	27	16
27.	189	3200	50	35	31	27	33	28	24	22	29	22	14
28.	190	4000	55	36	34	28	35	31	25	25	30	23	16
29.	194	4300	53	39	34	28	36	31	28	25	32	26	18
30.	199	3130	49	36	31	26	35	30	24,5	24	30	21	16
31.	204	2050	44,5	30,5	28,5	25	33	30	24	22	29	24	14

Tabelle I (Fortsetzung)

		Körpermaße von Neugeborenen.				Die Längen- und Breitenmaße der Neugeborenenkiefer.								
				Kopfumfang		Oberkiefer				Unterkiefer				
Lfd. Nr.	Fall Nr.	Körper-Gewicht	Körper-Länge	größter	kleinst.	Breite Can. Geg.	Breite Mol Geg.	Schräge Länge	Mediane Länge	Breite Can. Geg.	Breite Mol. Geg.	Schräge Länge	Mediane Länge
		g	cm	cm	cm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
32.	204a	1975	44	31	29	24	31	28	21,5	21	27	22	13
33.	205	2650	47	33	31	25	30	28	24	21	26	20	15
34.	207	2180	44	33	31	26	30	28	23	21	28	22	15
35.	207a	2340	45	32	31	25	30	28	25	21	26	23	16
36.	209	3250	50	34,5	31	30	35	32	24	26	32	24	14
37.	213	3200	51	31,5	29	28	34	28	23	25	29	21	18
38.	214	2700	50	34	32	26	32	30	24	25	31	24	16,5
39.	215	3600	50	35	31	28	36	29	22	25	31	23	14
40.	217	3170	49	32	30,5	27	34	30	24	23	29	25	13
41.	218	2850	46	32	31	26	33	30	23	22	30	22	15
42.	219	3010	50	35	32	31	36	30	26	27	31	23	16
43.	226	3600	50	35,5	31,5	27	32	28	26	22	28	22	14
44.	227	3350	52	35	31,5	29	35	32	25	23	28	23	18
45.	228	1800	42	36	28	23	29	24	21	21	25	22	12
46.	230	5000	55	39	36	25	33	30	21	22	28	25	16
47.	234	3850	53	37	32	30	26	30	25	26	32	26	17
48.	235	3300	50	35	33	26	33	29	23	23	27	23	16
49.	236	2950	49	34	31,5	27	33	29	24	23	29	23	16
50.	237	3500	52	35	32	28	35	28	24	24	27	22	15
51.	240	4050	52	38,5	33,5	29	37	31	24	24	32	24	16
52.	243	3450	50	35	33,5	26	35	30	22	24	29	23	17
53.	244	3350	52,5	36,5	32,5	26	32	28	23	22	29	18	14
54.	246	2700	50	36	33	26	31	27	23	24	27	20	12
55.	250	4200	54	37	35	27	35	28	27	24	29	23	14
56.	252	2850	50	34	30	27	35	28	23	25	32	25	16
57.	254	4000	54	34	33	26	34	29	24	25	30	24	17
58.	256	3300	50	34	31	23	31	29	25	22	30	21	16
59.	257	3100	48	34	31	26	30	28	22	20	27	24	15
60.	261	2600	47	33	31	25	29	28	23	22	27	22	18
Durchschnittswert													
		g	cm	cm	cm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
		3336	50,3	35	32	27	33	29	24	23	29	23	16

Tabelle II

	I.					II.					III.					
Körperlänge cm	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	cm
O. K.-Bogenbreite mm	29	—	30	30	33	29	30	33	31	30	32	26	34	33	29	
	—	—	33	—	—	32	33	36	37	37	37	37	37	35	35	
durchschn.	**31,2** mm					**33,5** mm					**34,6** mm					
O. K.-Bogenlänge mm	24	—	28	28	28	26	27	29	27	27	28	29	28	30	29	
schräg	—	—	30	—	30	28	28	30	32	32	31	33	30	31	31	
durchschn.	**28** mm					**29** mm					**30** mm					
O. K.-Bogenlänge mm	21		21	25	22	21	22	24	22	22	23	23	21	21	26	
median	—	—	24	—	23	23	26	33	26	28	27	28	27	26	27	
durchschn.	**23** mm					**24** mm					**25** mm					

ich sieben Stunden nach der Geburt untersuchen konnte. Die Unterschiede in Körperlänge und Gewicht waren nur unerheblich, dagegen die der Breiten- und Längendimensionen des Ober- und Unterkiefers recht beträchtlich (Tabelle III).

Tabelle III

Größenunterschiede bei zweieiigen Zwillingen.

Lfd. Nr.	Nr.	Name	Alter	U. K. Rückl.	Körperlänge	Gew.	Kopfumf. kl. cm	Kopfumf. gr. cm	Kiefer-Form O. K.	Kiefer-Form U. K.	Kiefer-Länge O. K. mm	Kiefer-Länge U. K. mm	Kiefer-Breite O. K. mm	Kiefer-Breite U. K. mm
1.	28.	Standop I	7 Std.	1 mm	49 cm	3010 g	32	33,5	rund	rund	24	16	34	31
2.	29.	Standop II	7 Std.	1,5 mm	50 cm	3150 g	33	35	spitz-bog.	rund	28	14	29	28

b) Bißlage in sagittaler Richtung.

Bei der Bestimmung der Bißlage des Neugeborenen-Unterkiefers zum Oberkiefer müssen sowohl die Verhältnisse in der Front als auch im Seitengebiet interessieren. Insbesondere erhebt sich die Frage, ob ein Zusammenhang zwischen der frontalen Bißlage und der Ausprägung der Unterkieferrücklage besteht. In jedem Falle habe ich die Einzelheiten der sagittalen Bißlage nach Art und Größe festgestellt. Dabei wurde die Unterkieferrücklage an der Größe der inzisalen Stufe bestimmt, d. h. durch den sagittalen Abstand von der Mitte des Vorderrandes des oberen zum unteren Alveolarbogenfrontteil, etwa zwischen den späteren anthropologischen Meßpunkten Prosthion und Infradentale.

Schon äußerlich fand die Distallage des Unterkiefers ihren Ausdruck im Lageverhältnis der Lippen zueinander, die nur selten geschlossen waren. Die Unterlippe lag mehr oder weniger stark zurück und ließ in Fällen einer ausgesprochenen Distallage die obere Incisalkante zutage treten oder schloß mit ihr ab, wobei man gelegentlich eine vertikale Einziehung der Oberlippe beobachten konnte.

Bei der Untersuchung der Neugeborenen ließ ich die Kinder, die von der Schwester gehalten wurden, eine mittlere Lagerung des Kopfes einnehmen und drückte dann den Unterkiefer leicht gegen den Oberkiefer. Zwischen den Lippen war dann unschwer die Größe der inzisalen Stufe zu übersehen und zu messen.

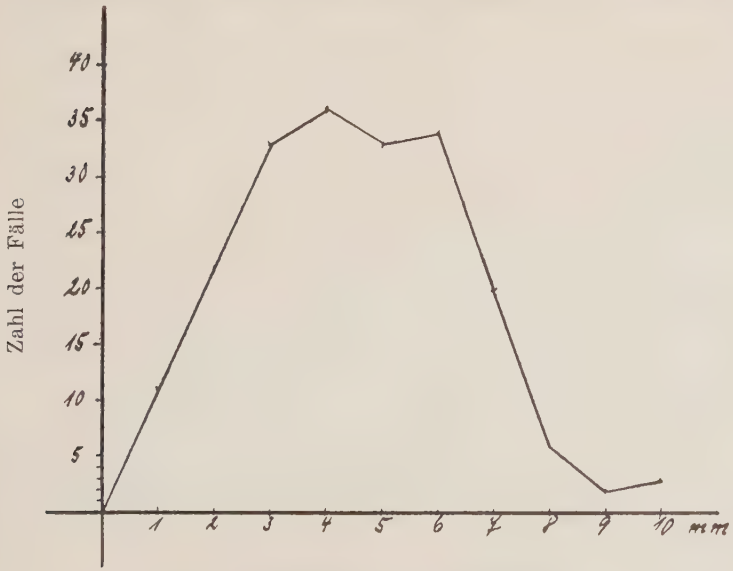
Bekanntlich hat die Kopfhaltung einen Einfluß auf die Unterkieferlage; je nach der Kopfhaltung erfolgt eine leichte Mesial- bzw. Distalverschiebung des Unterkiefers. Wird der Kopf nach dorsal abgebeugt, so kann die physiologische Distallage vergrößert, bei Ventralhaltung dagegen vermindert werden. Diese Feststellung konnte ich wiederholt bei schlafenden Kindern machen; ein großer Teil von ihnen hielt den Kopf nach dorsal abgebeugt in Seitenlage, wobei immer der Mund offengehalten und die Zungenspitze entweder gegen die Oberkieferfront gedrückt wurde oder auf dem unteren Inzisalplateau ruhte.

Bei 200 untersuchten Kindern fand ich in Bestätigung der früheren Feststellungen von K o r k h a u s den Unterkiefer in einer durchschnittlichen Rücklagerung von 4—6 mm. Die größte gemessene Rücklagerung betrug 10 mm, die kleinste 1 mm. Auch fand ich keinmal ein Vorstehen des Unterkiefers zum Oberkiefer.

Wie aus der graphischen Darstellung I hervorgeht, verteilen sich die Varianten ziemlich gleichmäßig an- und absteigend um die am häufigsten beobachteten Mittelwerte von 3—6 mm Rücklage, die allein in 70% der Fälle gefunden wurde.

Graphische Darstellung I.

Die verschiedene Größe der Unterkieferdistallage bei 200 Neugeborenen



Unterkiefer-Rücklage in mm

Nach den Angaben von A. M. S c h w a r z soll beim Schlußbiß des Neugeborenen der Unterkiefer mit dem Oberkiefer trotz extremer Distalverlagerung eine allseitige Berührung haben. Bei meiner Untersuchung der Säuglinge achtete ich auf diese Feststellung und machte mir, soweit die Bißverhältnisse durch Abdrücke nicht festgelegt wur-

den, genaue Aufzeichnungen darüber, ob ein derartiger allseitiger Kontakt der Alveolarkämme bestand oder nicht. Theoretisch muß bereits bei einer großen Rücklage des Unterkiefers angenommen werden, daß in der Front die Berührung aufgehoben ist, da sich die Inzisalkanten infolge der starken sagittalen Differenz nicht treffen.

Im Gegensatz zu dieser naheliegenden Annahme glaubte A. M. Schwarz eine Nonokklusion infolge der Unterkieferrücklage beim Neugeborenen verneinen zu müssen. Er schreibt hierüber folgendes:

„Beim zahnlosen Kiefer eines Erwachsenen, der seiner Zeit einen Distalbiß hatte, liegt der Alveolarkamm des Unterkiefers so hinter dem des Oberkiefers, daß in der Front eine Lücke klafft, weil der Frontalteil des Unterkieferbogens schon in die Gaumenwölbung zu liegen kommt. Stellt man sich nun die Säuglingskiefer ähnlich vor, wie die zahnlosen Kiefer eines Greises, so müßte der physiologische Distalbiß des Neugeborenen ebenfalls mit einem Klaffen in der Front, also mit einem physiologisch offenen Biß einhergehen, oder der Unterkieferkamm müßte, der Gaumenwölbung folgend, emporragen, d. h. schon zur Zeit der Geburt eine Erhöhung seines Frontteiles aufweisen, was normalerweise nicht der Fall ist."

Im Gegensatz zu dieser Behauptung fand ich bei meiner Untersuchung ein überaus wechselndes Verhalten. In dem einen Falle bestand wohl eine allseitige Berührung der Alveorlarwülste. In einem anderen Falle klaffte dagegen ein sagittaler Zwischenraum in der Front, der sich gewöhnlich bis in die Eckzahngegend erstreckte, während sich die Bögen im Molarenbereich gegenseitig abdeckten. In einem dritten Falle wieder war ein regelrechter offener Biß festzustellen, hier aber im Sinne einer vertikalen Nonokklusion, der von vorn sichtbar war (Abb. 4, 5).

Da also zwei Formen einer mangelnden frontalen Berührung festzustellen waren, sollen sie mit der Bezeichnung

1. „sagittale Frontabweichung" und
2. „vertikale Frontabweichung",

der größeren Klarheit wegen auch getrennt behandelt werden. Dabei sei festgestellt, daß bei der Bißlage der Kiefer ein frontaler Zwischen-

raum in sagittaler Richtung von folgenden Besonderheiten abhängig sein kann:

1. Von einer starken Rücklage des Unterkiefers (beispw. 7—10 mm), wodurch die untere Inzisalkante sich nicht im Bereiche des oberen Inzisalplateaus befindet,

2. Von besonderen Formen der Kieferfrontteile, z. B. einer Abflachung der Unterkieferfront.

3. Von einer steilen Neigung des Oberkieferinzisalplateaus, ohne daß ein entsprechendes Eingreifen des Unterkieferfrontteils am Oberkieferinzisalplateau möglich ist.

In vertikaler Richtung kommt ein frontaler Zwischenraum durch eine Aufbiegung der Oberkiefer- oder Unterkieferfront zustande.

Durch diese verschiedenartigen Möglichkeiten ist es auch zu erklären, daß Kinder mit einer Unterkieferrücklage von 2—3 mm in dem einen Falle einen allseitigen Kontakt, in dem anderen Falle eine frontale Nonokklusion aufwiesen.

Bei meinen Untersuchungen wurde natürlich auch in jedem Falle die Neigung des sog. inzisalen Plateaus bestimmt und die mehr oder weniger tiefe Stufe, die der Unterkieferfrontteil je nach Größe des Neigungswinkels des Inzisalplateaus mit dem Oberkiefer bildet, mit besonderer Aufmerksamkeit registriert.

Die folgende tabellarische Zusammenstellung soll eine Übersicht über die Häufigkeit der verschiedenen Bißlagen und der Okklusionsverhältnisse im Frontbereich der Kiefer bei den von mir untersuchten Neugeborenen geben (Tabelle IV).

Aus diesen Werten geht hervor, daß die Fälle mit einem mangelnden frontalen Zusammenbiß in sagittaler Richtung eine durchschnittlich größere Unterkieferrücklage aufzuweisen pflegen als die mit einer allseitigen Kieferberührung, ein Beweis, daß ein Zusammenhang zwischen der frontalen Bißlage und der Unterkieferrücklage besteht.

Vergleicht man die einzelnen frontalen Bißarten beim Säugling auf die Größe der durchschnittlichen Unterkieferrücklage hin, so ergeben sich annähernd gleiche Werte, d. h. es kann eine Unterkiefer-

Tabelle IV

Von 190 berücksichtigten Neugeborenen bei einer durchschnittlichen Körperlänge von 50 cm hatten:

Frontaler Biß	Anzahl der Fälle	Durchschn. Unterkiefer Rücklage	Alls. Kieferkont. Zahl	Alls. Kieferkont. Durchschn. Unterkiefer Rücklage	Nonokklusion sagittal Zahl	Nonokklusion sagittal Durchschn. Unterkiefer Rücklage	Nonokklusion vertikal Zahl	Nonokklusion vertikal Durchschn. Unterkiefer Rücklage
Flacher Stufenbiß	51	4,5	21	3,8	20	5,8	10	3,5
Mittelsteiler Stufenbiß	97	4,5	43	3,7	46	5,5	8	3,5
Steiler Stufenbiß	40	4,0	23	3,3	15	5,2	2	2,5
Schachtelbiß	2	1,5	2	1,5	—	—	—	—
	190	4,4	**89**	3.6	**81**	5,5	**20**	3,4

distallage von 3—6 mm sowohl beim flachen Stufenbiß als auch beim mittelsteilen und steilen Stufenbiß gefunden werden. Verständlicherweise ist die Unterkieferdistallage beim Schachtelbiß sehr gering, da beim Kieferschluß der Unterkiefer tief in den Oberkiefer hineinschlüpft wie der Bodenteil einer Schachtel in den Deckel.

Weiterhin ist beim Vergleich der einzelnen frontalen Bißarten mit den Okklusionsverhältnissen festzustellen, daß das Vorkommen der Nonokklusion bei den einzelnen Bißarten recht wechselnd ist. Im allgemeinen pflegt wohl ein flaches Inzisalplateau dem Unterkiefer bei einer größeren Rücklage noch eher eine allseitige Berührung zu gestatten gegenüber dem steilen Stufenbiß, bei dem ein Zusammentreffen des Unterkieferfrontteils mit dem Inzisalplateau oft nicht möglich ist. Doch findet sich auch beim flachen Stufenbiß schon eine frontale Nonokklusion der Kieferalveolarwülste bei 2—4 mm Distallage (Abb. 4a).

Die Bißlage der beiden Kieferbögen muß also noch von anderen Momenten abhängig sein. Das Inzisalplateau des Oberkiefers bildet nämlich nicht immer eine einheitliche gerade Fläche, sondern es ist oft

Individuelle Unterschiede in der gegenseitigen Lage und Überdeckung der beiden Kieferbögen beim Neugeborenen.

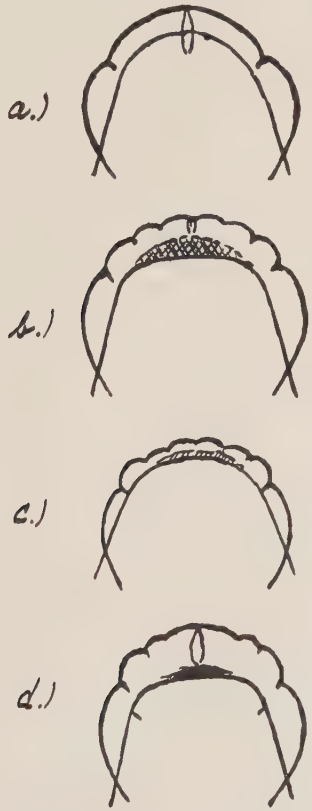


Abb. 3

a) **Fall 194.** Allseitige Kieferberührung bei 4,5 mm Distallage. Mittelsteiler Stufenbiß.

b) **Fall 234.** Großer sagittaler Zwischenraum in der Front bei 6 mm Distallage. Mittelsteiler Stufnbiß.

c) **Fall 257.** Geringerer sagittaler Zwischenraum in der Front bei 3 mm Distallage. Mittelsteiler Stufenbiß.

d) **Fall 140.** Sehr geringer sagittaler Zwischenraum in der Front bei 8 mm Distallage. Flacher Stufenbiß.

mehr oder weniger stark, dem Gaumen entsprechend, gewölbt, sodaß es nicht selten auch bei nur geringer Rücklage des Unterkiefers zu keinem allseitigen Kieferkontakt kommt.

Aber auch die Besonderheiten in der Kieferform können das Bild der frontalen Nonokklusion bestimmen. Wie oben schon erwähnt, entspricht nämlich einem schön gerundeten Oberkiefer nicht immer ein gleichmäßig runder Unterkiefer, was als eine Voraussetzung dafür gelten kann, daß es bei einer bestimmten Rücklage zu einer allseitigen Berührung seiner Teile kommen kann (Abb. 3b). Der Unterkiefer weist auch häufig eine frontale Abflachung seines Alveolarbogens auf, wodurch es in den meisten Fällen zu einer Nichtberührung der Inzisalkante auf die Breite von 1—1,5 cm bis in die Eckzahngegend hinein kommt.

Das Okklusionsverhältnis der beiden Kieferbögen in sagittaler Richtung ist also abhängig von:

1. der Größe der Unterkieferrücklage,
2. der Neigung des sog. Inzisalplateaus
   a) in sagittaler Richtung
   b) in transversaler Richtung
3. der Form der Kiefer.

c) Bißlage in vertikaler Richtung.

Während bei der Bißlage der Neugeborenenkiefer ein frontaler Zwischenraum in sagittaler Richtung nur dann sichtbar wird, wenn man von unten in den Oberkieferbogen hineinschaut, kann man die vertikale Nonokklusion der Kieferfrontbögen schon von vorn wahrnehmen (Abb. 5b, d, e, f). Es besteht neben der sagittalen eine senkrechte Frontabweichung im Verlaufe der vorderen Bogenabschnitte in ähnlicher Weise, wie wir sie beim bezahnten Kiefer bei dem Krankheitsbild des „offenen Bisses“ kennen.

Dieser vertikale Zwischenraum im Frontbereich der Kieferbögen ist bedingt, wie an den Kiefermodellen der Säuglinge leicht festgestellt werden kann, durch eine ausgesprochene, vertikale Aufbiegung entweder der Oberkiefer- oder der Unterkieferfront oder beider Teile. Die vertikale Abflachung der oberen Inzisalkante erstreckt sich

bis in die Eckzahngegend beiderseitig und ist am größten in der Mittellinie. Man kann dies nachweisen, wenn man die Oberkiefermodelle mit dem Alveolarkamm auf eine plane Fläche (Glasplatte) legt, wobei normalerweise Inzisalkante, Eckzahngegend und Molarengegend diese gleichzeitig berühren.

Im Gegensatz zu diesem Verhalten haben bei den Fällen mit vertikalem Zwischenraum der Kieferfrontteile nur Eckzahngegend und Molarengegend Kontakt, während der frontale Abschnitt nicht bis in das Niveau dieser Ebene, die etwa der späteren Kauebene entspricht, hineinreicht. Ich konnte mehrfach beobachten, daß die Zunge, die gewöhnlich bis zur unteren Inzisalkante in der Ruhelage reicht, ihr in diesen Fällen zuweilen sogar aufliegt. In einigen Fällen war sie stärker entwickelt, wobei sie während des Schlafes und selbst auch bei der Untersuchung des Kindes durch den frontalen Zwischenraum mit ihrer Spitze vorragte. Bei einem derartigen Kinde mit offenem Biß lag die Zunge sogar zwischen den Lippen, obwohl die Kiefer seitlich geschlossen waren. Auffälligerweise besteht in den meisten Fällen eines vertikalen offenen Bisses eine nur geringe Unterkieferrücklage.

Unter 200 Kindern fand sich der offene Biß 20mal, d. h. in 10% der Fälle, in einer Ausprägung von 1—3,5 mm (Tabelle V). Auf den seitlich offenen Biß wird später eingegangen.

Man könnte nun einwenden, daß dieser vertikale Zwischenraum durch äußere Einwirkungen wie Daumenlutschen oder die Flaschenreichung bedingt sein könne, da es ja bekannt ist, daß Kinder schon kurz nach der Geburt ihre Finger in den Mund zu führen pflegen. Da aber die untersuchten Kinder in den meisten Fällen nicht älter als 24 Stunden alt waren, muß eine Kieferdeformierung durch derartige äußere Einflüsse ausgeschlossen werden, zumal auch mit Bestimmtheit angenommen werden kann, daß zu Kieferdeformierungen der beobachteten Art schon ein längerer kontinuierlicher Druck gehört.

Tabelle V

Neugeborene mit vertikaler frontaler Nonokklusion. (Offener Biß)

Lfd. Nr.	Fall Nr.	Name	Alter	U. K. Distall.	Größe des Offenen Bisses	vertikale Abflachung	
						O. K.	U. K.
1.	2	**Rose**	6 Tg.	2 mm	2 mm	+	0
2.	18	**Breuer**	4 „	4 „	3 „	+	+
3.	29	**Standop**	7 Std.	1,5 „	2 „	+	+
4.	32	Orth	9 „	5 „	2 „	—	—
5.	49	Oepen	20 „	7 „	3 „	0	+
6.	57	Kremer	16 „	3—4 „	1,5—2 „	—	—
7.	69	**Engel**	18 „	2—3 „	2,5 „	+	0
8.	75	**Bauer**	27 „	3 „	3—4 „	+	0
9.	81	Hausen	1 Tg.	2 „	2 „	+	0
10.	90	Ponstein	8 Std.	2 „	2 „	+	0
11.	126	Benatzki	1 Tg.	3 „	2 „	+	0
12.	127	Gai	älter	6 „	4 „	+	0
13.	133	Schäfer	1 Tg.	3 „	1,5 „	+	0
14.	139	Sistig	1 „	2 „	2 „	+	+
15.	144	Wilhelmi	1 „	6 „	1 „	—	—
16.	162	Kaiser	9 „	1—2 „	1,5 „	+	0
17.	167	Schössler	1 „	4 „	1 „	—	—
18.	168	**Körfgen**	1 „	2—3 „	3,5—4 „	+	+
19.	174	Schmitz	4 „	4 „	2 „	—	—
20.	189	Cales	1 „	6—7 „	3 „	0	+

Auch Einflüsse des Geburtsvorganges selbst können beim Zustandekommen des offenen Bisses nicht in Erwägung gezogen werden, was schon durch die Tatsache bewiesen ist, daß bei einem Kinde, das mit Hilfe der Sectio zur Welt gekommen war, die gleichen Verhältnisse vorlagen. Es bleibt also nichts anderes übrig, als diese Formabweichungen intrauterinen Einflüssen zuzuschreiben.

Es ist bekannt, daß das Kind sich im Uterus häufig sogar recht kräftig bewegt, womit also aktive Muskelbewegungen gezeitigt werden. Nach S e i t z ist auch der Saugreiz beim Fötus bereits ausgebildet,

was daran erkannt werden kann, wenn der Finger bei Gesichtslage oder bei Gelegenheit einer Wendung in den Mund des Kindes eingeführt wird.

Es wird sogar von E. O p i t z über intrauterine Saugbewegungen berichtet: „Sicherlich machen die Kinder auch intrauterin Saugbewegungen, wenn wenigstens der Schluß gerechtfertigt ist, daß die Tatsache des bei vielen Kindern häufig unmittelbar nach der Geburt erfalgenden Saugens an den eigenen Fingern, einen Rückschluß darauf zuläßt, daß die Kinder in ungeborenem Zustande das gleiche schon geübt haben."

Auch die Tatsache, daß das Kind, wenn es natürlich auch keine richtige Nahrung durch den Mund aufnimmt, von Zeit zu Zeit Fruchtwasser schluckt, findet sich in den gynäkologischen Lehrbüchern vermerkt. Es ist sicher erwiesen durch die Tatsache, daß die abgestoßenen Lagunohärchen, die massenhaft im Fruchtwasser schwimmen, sowie Epidermiszellen und Fett der Talgdrüsen, sich nicht nur im Magen, sondern bis ans Ende des Magendarmkanals dem sog. Meconium beigemischt finden.

Neuerdings hat E h r h a r d t auch röntgenologisch bewiesen, daß das Kind während seines intrauterinen Lebens Fruchtwasser in ansehnlichen Mengen trinkt und zwar schon in einem verhältnismäßig frühen Stadium. Bei einer imbezillen Frau, bei der die Sterilisation und Schwangerschaftsunterbrechung im 6. Monat angeordnet war, wurde 15 Stunden vor dem Eingriff nach Aspiration von 8 ccm Fruchtwasser 8 ccm kolloidales Thorium in den Amnionsack injeziert. Nach der Sectio, bei der die Frucht im intakten Amnionsack gewonnen wurde, zeigte das Röntgenbild, daß fast das gesamte Kontrastmittel sich im Magendarmkanal des Fötus befand. Damit war der Beweis erbracht, daß der Föt in den 15 Stunden große Mengen Fruchtwasser getrunken haben muß. Thorium wird nicht resorbiert und blieb daher in zunehmender Konzentration im Magendarmkanal gestapelt. Diese Methode soll auch die Möglichkeit zur Entscheidung der Frage eines intrauterinen Fruchttodes durch Mißbildungen geben, die eine Schluckunfähigkeit bedingen (M.M.W. 1937/43).

Es ist denkbar, daß auch die Zunge im intrauterinen Leben des Kindes die Entwicklung der Kiefer zu beeinflussen vermag. Bekanntlich erfährt der Unterkiefer im 2. Entwicklungsmonat, wenn die Zunge aus dem Raum zwischen den beiden Gaumenfortsätzen herabsinkt, eine plötzlich einsetzende Vergrößerung seiner Länge und Breite, sodaß es zu einer embryonalen Progenie kommt. Wie die Untersuchungen am Neugeborenen zeigen, ist auch in den Fällen eines vertikalen offenen Bisses die Zunge anscheinend beteiligt, da häufig eine ziemlich kräftig entwickelte Zunge zu beobachten ist, die mit ihrer Spitze durch den frontalen Zwischenraum vorragt.

Auch Friel beschreibt die zwischen den Kieferfronten liegende Zunge als charakteristisch für den offenen Biß des Neugeborenen. Man kann sich die Entstehung des vertikalen Zwischenraumes im Kieferfrontbereich so vorstellen, daß eine über das normale Maß hinauswachsende Zunge einen deformierenden Einfluß auf die Kieferfronten ausübt oder, was noch näher liegt, daß die Zunge selbst das Hindernis bildet, um das die Kieferfrontbögen gewissermaßen herumwachsen.

d) Deformierungen.

Abgesehen von diesen Fällen mit einer vertikalen Nonokklusion, sofern man sie schon zu Kieferdeformierungen zählt, konnte ich keinmal eine Deformierung der Kieferbögen in sagittaler oder transversaler Richtung feststellen. Dagegen fanden sich zuweilen Symmetrieabweichungen der Kiefer hinsichtlich ihrer gegenseitigen Lage und Überdeckung der beiden Bögen (Tabelle VI). Unter 200 Kindern wich die Mittellinie des Unterkiefers in 10 Fällen um 2—3 mm zu der der oberen nach rechts ab, während sie nur 2mal nach links gerichtet war. Schon äußerlich war eine mehr oder weniger große Asymmetrie der beiden Gesichtshälften festzustellen, wobei die rechte oder linke Unterkiefergegend je nach der Druckrichtung verdickt war.

Intraoral konnte man beim Zusammenbiß der Kieferalveolarwülste sehen, daß der Unterkiefer nicht in einer parallelen Ebene zum Oberkiefer verlief, sondern es klaffte eine Lücke, die sich am Oberkiefer von der Eckzahngegend der einen Seite bis in die Molaren-

Tabelle VI

Neugeborene mit seitl. offenem Biß (U. K.-Dislokation.)

Lfd. Nr.	Fall Nr.	Name	Alter	Geburtslage	U. K.-Dislokation rechts	U. K.-Dislokation links
1.	30	Künkele	1 Tg.	I. H. H. L. Sp.	+	0
2.	38	Müller	2 „	I. H. H. L. Sp	+	0
3.	67	Pohen	1 „	II. H. H. L. Sp.	+	0
4.	68	Weinand	12 Std.	I. H. H. L. Sp.	+	0
5.	77	Merl I.	21 „	I. Beckenendl.	0	+
6.	78	Merl II.	20 „	II. Beckenendl.	+	0
7.	85	Lehmacher	1 Tg.	Sectio caes.	+	0
8.	117	Maudt	1 „	I. H. H. L. Sp.	+	0
9.	138	Schunk	1 „	I. H. H. L. Zange	0	+
10.	152	Helfen	1 „	II. H. H. L. hintere	+	0
11.	170	Lindlein	1 „	I. H. H. L.	+	0
12.	199	Scheben	1 „	I. H. H. L.	+	0

gegend der anderen Seite erstreckte. Dabei war der Alveolarwall des Unterkiefers auf der Gegenseite des offenen Bisses von dem des Oberkiefers ziemlich überdeckt, wogegen auf der anderen Seite, der Seite des offenen Bisses, die Alveolarwälle senkrecht gegenüber standen (Abb. 5c).

An Hand der Abdrücke konnte ich ersehen, daß keine Deformierung der Kiefer in Bezug auf die Bogenform vorlag. Alles deutete daraufhin, daß eine Verschiebung oder sogar traumatische Schädigung des Gelenks durch die Geburt erfolgt war.

So ließ sich bei einem Zwillingspaar auf verschiedenen Gesichtshälften eine Asymmetrie feststellen, wobei der Unterkiefer bei dem einen Kinde rechts, bei dem anderen links verschoben war. Wieder bei einem anderen Kinde mit einer Asymmetrie des Gesichtes und nach links verschobenen Unterkiefer ergab die Geburtslage, daß bei ventral nach rechts abgebeugtem Kopf der Hals- und Unterkieferbereich in zu innigem Kontakt mit der Clavicula gekommen waren.

Da das Knochengerüst des Neugeborenen noch in sehr beträchtlichem Grade plastisch und biegsam ist, die Gelenkgegend in ihrer Festigkeit von den sie umgebenden Ligamenten abhängig ist, liegt die Erklärung der aufgeführten Abweichungen nahe. Bekanntlich kann man nach der Geburt auch auffällige Abweichungen in der Form des Gehirnschädels beobachten, die mit der Geburtslage und den Druckeinflüssen des Geburtsweges in einem engen ursächlichen Zusammenhang stehen.

Bei einem engen Geburtswege, wie z. B. bei verengtem Becken, gestattet der Schädel bis zu einem gewissen Grade ein Übereinanderschieben seiner Knochendecken, sodaß einseitige temporäre Deformierungen entstehen können. Da der Unterkiefer auch eine große Bewegungsmöglichkeit besitzt, ist wohl auch anzunehmen, daß bei der Geburt oft eine Druckwirkung auf den Unterkiefer, etwa durch die unterstützende Hand des Geburtsleiters oder die Anwendung von Instrumenten erfolgt, wodurch der Unterkiefer für eine gewisse Zeit aus seiner normalen Lage verdrängt wird. Ebenso wie der Gehirnschädel bald seine Grundform nach der Geburt ganz von selbst wieder findet, konnte ich auch hier eine zunehmende Abnahme der Abweichungen im Verlaufe von acht Tagen feststellen, wobei sich der Einfluß der normalen Saugfunktion wohl auch günstig auswirken dürfte.

e) Bißlage und Trinkfunktion.

Es erhebt sich weiterhin die für die Ernährung des Kindes wichtige Frage, inwieweit die individuellen Unterschiede in der gegenseitigen Lage und Überdeckung der beiden Kieferbögen einen Einfluß auf die Saugfunktion auszuüben vermögen.

Weinberger will viele Fälle beobachtet haben, wo die Unmöglichkeit der natürlichen Ernährung des Kindes nicht in einer Unfähigkeit der Mutter zum Stillen bestand, sondern nur in einer nicht erkannten falschen Beziehung der beiden Zahnbögen.

Der Nachprüfung dieser Zusammenhänge soll eine Beschreibung der Trinkfunktion beim Neugeborenen vorausgehen.

Der Saugakt des Neugeborenen vollzieht sich bekanntlich in zwei Phasen, in einer Saug- und einer Preßphase. Die Hauptbewegungen,

die der Unterkiefer dabei ausführt, bestehen in einer Senkung und Hebung verbunden mit einer Vor- und Rückschubbewegung. In der ersten Phase senkt der Säugling, indem die Lippen die Mamilla luftdicht umschließen, den Unterkiefer abwärts. Dadurch wird im vorderen Teil der Mundhöhle ein negativer Druck erzeugt. Gleichzeitig wird der Unterkiefer vorgeschoben, bis die untere Inzisalkante etwa der oberen gegenübersteht. In der zweiten Phase schließt sich der vorgeschobene Unterkiefer und preßt durch den Druck der unteren Alveolarkante und der sich löffelförmig an die Brustwarze legenden Zunge die Milch aus, wobei der Unterkiefer an der am Gaumen eingebetteten Mamilla entlang wieder nach distal in seine Ruhelage gleitet. Die Mamilla wird also bei diesem Akt durch den Unterkiefer ähnlich dem Vorgange beim Melken ausgestrichen. Diese Preßbewegungen sind natürlich nur möglich, wenn der Unterkiefer genügend nach distal verlagert ist, d. h. eine ausreichende Bewegungsmöglichkeit in sagittaler Richtung vorhanden ist.

Es ist weiterhin anzunehmen, daß das Sauggeschäft auch von der Bißlage im Kieferfrontbereich abhängig ist. Während bei einem flachen Inzisalplateau der Unterkiefer die Möglichkeit hat, nach vorn zu gleiten, ohne seitlich seinen Kontakt zu verlieren, wird er bei einem steilen Plateau in seiner Mesialverschiebung gehindert und es erfolgt bei seiner größeren Öffnungsbewegung auch ein Klaffen der Alveolarfortsätze im Molarengebiet. Die Verhältnisse liegen in diesem Falle für den Ablauf des Saugvorganges zweifellos ungünstiger.

Zur Nachprüfung dieser Zusammenhänge habe ich bei etwa 40 von mir untersuchten Kindern Erkundigungen über ihre Trinkfunktion eingezogen und sie mit den jeweiligen Kieferlagebeziehungen verglichen.

Während Kinder mit flachem- und mittelsteilem Stufenbiß keine Unterschiede in ihrer Saugfunktion aufzuweisen pflegten, war bei einem mit einem ausgesprochenen Schachtelbiß behafteten Neugeborenen die Saugfunktion sehr schlecht. Das betreffende Kind ließ bei einer nur sehr geringen Distalverlagerung des Unterkiefers von 1 mm im Oberkiefer eine starke Wölbung seines Labialwulstes im Frontbereich erkennen, wobei der Unterkieferfrontteil vollkommen hinter

dem steilen Oberkiefer verschwand. Es bestand dabei eine allseitige Kieferberührung.

Auch ein Kind mit einem typisch steilen Stufenbiß bei einer Unterkieferdistallage von 6—7 mm ließ eine sehr schlechte Trinkfunktion erkennen. Ober- und Unterkiefer wiesen schöne runde Formen ihrer Alveolarbögen auf, wobei in der Ruhelage eine sagittale Nonoklussion der Kieferfrontalteile bestand. Die Unterlippe lag dabei weit zurück. Während der Nahrungsaufnahme an der Brust ließ das Kind schnarchende Geräusche hören, die wohl durch einen erschwerten luftdichten Abschluß zwischen Mamilla und der kindlichen Lippen bedingt wurden. Dagegen war in den anderen Fällen von offenem Biß, sowohl in sagittaler als auch vertikaler Richtung, keine Verschlechterung der Trinkfunktion zu beobachten. Auch die Kinder mit transversal verschobenem Unterkiefer ließen keine Zeichen irgendwelcher Störungen ihrer Saugfunktion erkennen.

Außer diesen im Kieferapparat des Säuglings gelegenen Faktoren mag natürlich bei ungünstigen Saugverhältnissen auch die Form der mütterlichen Brust und insbesondere der Brustwarze eine gleichfalls große Rolle spielen.

ZUSAMMENFASSUNG.

Fassen wir die Ergebnisse meiner Untersuchungen zusammen, so ist festzustellen, daß die Kieferform und Bißlage des Neugeborenen individuell beträchtlich schwanken kann.

I. Die Form des Ober- und Unterkieferbogens kann recht verschieden sein. Es fanden sich im Oberkiefer folgende Formen:

1. Der annähernd halbkreisförmige Bogen, der die häufigste Form darstellt,
2. der in der Front abgeflachte Bogen,
3. der Bogen mit leicht protrudierter Front. Dieser ist nur in einem geringen Prozentsatz festzustellen.

Im Unterkiefer fanden sich folgende Formen:

1. Der mehr oder weniger runde Bogen, der die häufigste Form bei Neugeborenen darstellt (62%),
2. der in der Eckzahngegend winkelig abgeknickte Bogen (38%).

II. In sagittaler Richtung fand sich beim Neugeborenen in Bestätigung der Feststellungen von Korkhaus, nämlich in allen Fällen, eine physiologische Rücklagerung des Unterkiefers von durchschnittlich 4—6 mm (maximal 10 mm, minimal 1 mm).

III. Hinsichtlich der Okklusion der Neugeborenenkiefer waren folgende 3 Arten festzustellen:

1. Der allseitige Kieferkontakt,
2. die Nonokklusion in der Kieferfront in sagittaler Richtung, die im ungefähr gleichen Prozentsatz wie die allseitige Kieferberührung vorkommt. Sie kann bedingt sein:
   a) durch eine Inkongruenz im Verlaufe der Bögen,
   b) durch den stärkeren Grad der Unterkieferrücklage,
   c) durch den Neigungswinkel des Inzisalplateaus des Oberkiefers.

3. Die vertikale Nonokklusion (offener Biß), die unter 10 Kindern durchschnittlich einmal vorkommt, wird durch eine Aufbiegung der Oberkiefer- oder Unterkieferfront oder auch beider Teile bedingt.

IV. In keinem Falle unter 200 Neugeborenen war eine ausgesprochene Deformierung der Kieferbögen in sagittaler oder transversaler Richtung festzustellen. Wohl fanden sich rechts- oder linksseitige Dislokationen des Unterkiefers, wodurch ein seitlich offener Biß entstand. Dieser fand aber schon innerhalb von 8 Tagen einen mehr oder weniger großen Ausgleich.

V. Hinsichtlich der mesio-distalen Lagebeziehungen von Ober- und Unterkiefer ließen sich in Anlehnung an A. M. Schwarz drei Bißarten unterscheiden:

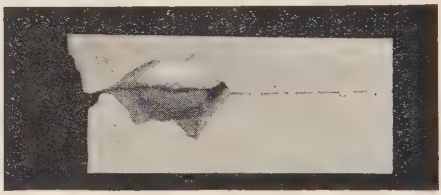
1. Der flache Stufenbiß,
2. der mittelsteile Stufenbiß, der die häufigste Bißart beim Neugeborenen darstellt,
3. der steile Stufenbiß und der Schachtelbiß, welche die ungünstigsten Verhältnisse für die Trinkfunktion des Neugeborenen bilden.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Korkhaus für die freundliche Überlassung des Themas, sowie für die gütige Unterstützung bei der Ausführung der Arbeit meinen herzlichen Dank auszusprechen.

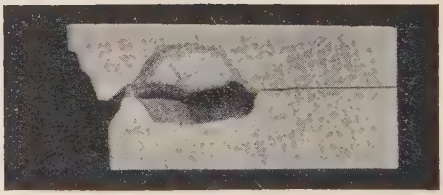
Ferner danke ich Herrn Prof. Dr. Siebke, der es mir ermöglichte, die Untersuchungen in der Universitäts-Frauenklinik durchzuführen.

Mediansagittalschnitte durch die Kiefermodelle von Neugeborenen bei einer frontalen Nonokklusion in sagittaler Richtung.

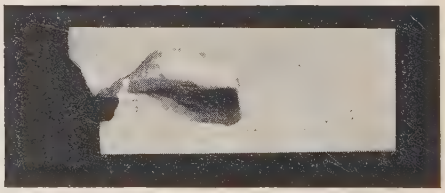
a) flacher Stufenbiß



b) mittelsteiler Stufenbiß



c) mittelsteiler Stufenbiß



d) steiler Stufenbiß

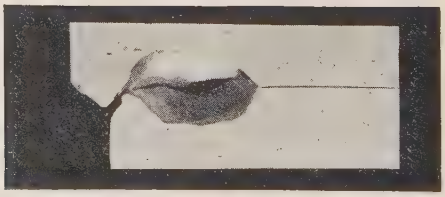
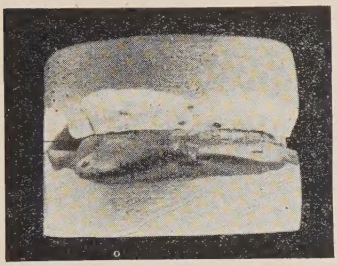


Abb. 4

Kiefermodelle von Neugeborenen.

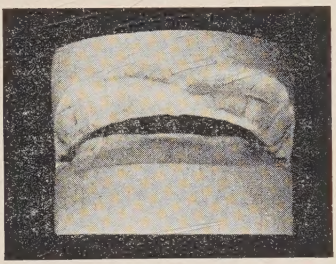
Die vertikale frontale Nonokklusion (Offener Biß)

a)



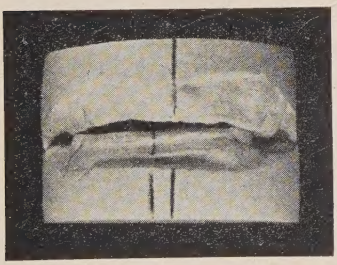
Fall 28. Allseitige Kieferbildung.

b)



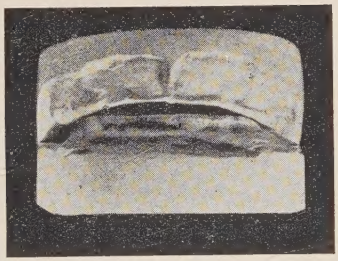
Fall 69. Offener Biß.

c)



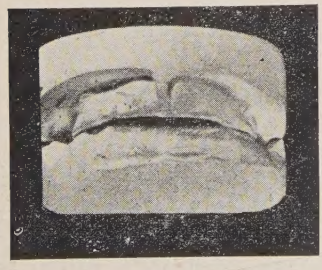
Fall 68. Seitlich offener Biß durch Unterkieferverschiebung.

d)



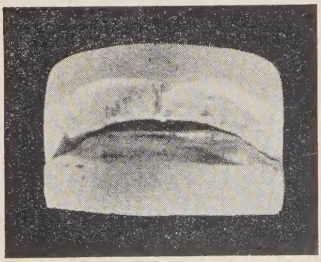
Fall 2. Offener Biß.

e)



Fall 29. Offener Biß

f)



Fall 18. Offener Biß.

Abb. 5

Literatur-Verzeichnis.

1. Ashley-Montagu, M. F.: Form ud Umfang des Gaumens bei Neugeborenen. Ref. Z. f. Stom. 1935. H. 7 S. 444.
2. Blutschli: Rückwirkungen des Kieferapparates auf den Gesamtschädel. (Z. f. zahnärztl. Orthop. 1925, H. 3.)
3. Brash, J. C.: Eine vorläufige Mitteilung über das Wachstum der Mandibula. (British Dental Journal 1939.)
4. Clinch, L.: Variations in the Mutal Relationships of the Upper and Lower Gum Pads in the Newborn Child. (Dent. Record 1933, Nr. 4, P. 153.)
5. Dependorf: Der Saugprozeß und Saugapparat bei Säuglingen. (Dtsch. Monatsschrift f. Zahnheilk. 1907.)
6. Dreyfuß: Die Gesichts- und Schädelentwicklung in ihrer Beziehung z. Nahrungsaufnahme des Säuglings. (Fortschr. der Orthod. 1931, Bd. 1, H. 4.)
7. Ertinger, H.: Kurzer Abriß der Entwicklungsgeschichte des Kauorgans. (D. Z. W. 36. Nr. 47. S. 1113.)
8. Fabian: Studien zur Kaufunktion. (Zahnärztl. Rdsch., 34. Jahrg., 578, 1925, Deutsche Zahheilkunde. H. 65. 192.)
9. Friel, Sh.: Occlusion. Oservations on its development from infancy to old age. (Int. J. of Orth. 1927 Nr. 3.)
10. Groth, Joh.: Über die Asymmetrie des Gesichtsschädels und ihre Bedeutung für die Orthodontie. (Z. Orthop. u. Prothetik 1921, H. 1, S. 21.)
11. Hellman, M.: A Study of Some Etiological Factors of Malocclusion. (Dent. Cosmos 1914, Nr. 9.)
12. v. Jaschke: Die regelwidrige Geburt. (Lehrb. der Geburtshilfe: Stöckel 1920.)
13. Kantorowicz-Korkhaus: Die Entstehung der Stellungsanomalien und die rachitischen Deformationen des Säuglingsgebisses. (Z. f. zahnärztl. Orthop., 1926, H. 1—2.)
14. — — Aetiologie der orthodontischen Anomalien. (D. Fortschr. der Zahnheilk. 1925, I. Bd. 1926, II. Bd.)
15. Korkhaus: Moderne orthodontische Therapie, 1932.
16. — Rationelle orthodontische Therapie. (Zahnärztl. Rdsch. 1928, H. 25.)
17. Knoche: Die Erblichkeit des vorspringenden Kinns der Nachkommen Goethes. (Z. f. z. Orthop. 1922, H. 3, S. 22.)

18. Opitz, E.: Die normale Schwangerschaft. (Stöckel, Lehrb. d. Geburtsh. 1920, S. 151.)
19. Schwarz, A. M.: Der heutige Stand der Orthodontie hinsichtlich Prophylaxe u. Frühbehandlung. (Sonderdruck aus Scheffs Handb. der Zahnheilk. 1931.)
20. — Die Ontogenese des menschlichen Gebisses in ihren Beziehungen zur Orthodontik. (Fortschr. der Orthodontik, 1. Jahrg. 1931, H. 1—2.)
21. — Kopfhaltung und Kiefer. (Zeitschr. f. zahnärztl. Orthop. 1928, S. 119.)
22. Seitz, L.: Physiologische Biologie in der Schwangerschaft. (Stöckel: Lehrb. d. Geburtshilfe 1920.)
23. Sicher, H. u. Tandler, J.: Anatomie f. Zahnärzte, 1928.
24. Sobotta: Deskriptive Anatomie, 1. Teil, 1930.
25. Steinhard, G.: Die Bedeutung funktioneller Einflüsse für die Entwicklung und Formung der Kiefergelenke.
26. Weinberger, B. W.: Studies of the position in Utero, and mechanical Disturbances as revealed roentgenogramm and their probable etiological bearting on dento-facial deformities and malocclusion of the teeth. (Dent. Cosmos Nr. 6, 1922.)
27. Weinberger, B. W.: Study of normal Dental Arches and Normal Occlusion. (Dent. Cosmos 1914, Nr. 6.)
28. Willmes: Untersuchungen der Nahrungsaufnahme bei Brust- und Flaschenkindern und die sich daraus ergebenden Schlußfolgerungen für die Entwicklung des Kauapparates. (Diss. Bonn 1936.)
29. Winkler: Über Wachstum und Formbildung des menschl. Kieferapparates. (V. J.-Schrift Zahnheilk. 1923, 39, 541—56.)
30. — Der funktionelle Bau des menschlichen Kieferapparates. Deutsche Zahnheilkunde H. 55, S. 84, 1922.)

Lebenslauf.

Am 18. März 1913 wurde ich, Bernhard Klemke, Sohn des Seminar-Prorektors Viktor Klemke und seiner Ehefrau Anna geb. Schmid zu Fulda geboren. Nach Besuch der Seminar-Übungsschule und des Realgymnasiums zu Fraustadt besuchte ich seit 1927 die Deutsche Oberschule in Paradies, die ich Ostern 1933 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Vom Wintersemester 1933/34 an widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde an der Universität Bonn, wo ich im Juli 1935 das Physikum und im Juni 1937 das zahnärztliche Staatsexamen bestand.